ZILOS-tk

Zona Infrared Laser Optical System 学術研究用

取扱説明書

Version 5.8

2009 年 1 月 20 日

100 Cummings Center, Suite 465E, Beverly MA 01915
(978) 921-2050, Fax: (978) 921-0250, sales@hamiltonthorne.com

目次

図の一覧表

表の一覧表

はじめに

本取扱説明書では、ZILOS−tk の設定および使用方法について説明します。

各章の内容

章	内容
第 1 章 *ZILOS−tk とは*	ZILOS−tk・コンポーネントの概要
第 2 章 *安全上の注意*	各種注意事項
第 3 章 *デスクトップ型システムの場合*	デスクトップ型システムの設置方法
第 4 章 *ラップトップ型システムの場合*	ラップトップ型システムの設置方法
第 5 章 *ZILOS−tk の操作概要*	ZILOS−tk オペレーション・ソフトウェアについて
第 6 章 *セットアップ・メニューからの設定*	各種設定画面の説明
第 7 章 *レーザーのアライメント調整と倍率のキャリブレーション*	アライメントとキャリブレーションの調整方法
第 8 章 *Clinical モード時のコントロール・パネルとその操作*	Clinical モード時のコントロール・パネルの使い方
第 9 章 *検証モード*	検証モードについて

章	内容
第 10 章 *ドキュメンテーション*	レポートの作成を可能にする機能について
第 11 章 *レポートの作成*	レポートの作成方法
第 12 章 *透明帯を穿孔する*	レーザー・アシステッドハッチングおよびレーザー・アシステッドバイオプシーのやり方
付録 A *ZILOS-tk の仕様*	仕様、電力範囲、およびお手入れの方法
付録 B *画像とキャリブレーション*	対物レンズのキャリブレーション・データを静止画像ファイルにセーブさせる方法
付録 C *ZILOS-TK とデータベース間の通信*	データのインポートおよびエクスポートについて
付録 D *ビデオのセッティングと解像度*	ビデオカメラのセッティングについて
付録 E *シム・スペーサーの使い方*	レーザー・モジュールと他のレンズを同焦点にするためのシム・スペーサーの使い方
付録 F *レーザーのコンフォカリティ*	レーザーフォーカスの位置調整
付録 G *USB 式レーザー・コントローラー*	新型の USB 式レーザー・コントローラーについて
付録 H *デュアル・レーザー・システム*	20x と 40x の2つのレーザー・モジュールがセットされている場合

本取扱説明書で使用される表示の内容

安全上の問題とは関係のない重要な注意事項

システム全体、あるいは機器またはデータへの損害を回避するために、

知っておく必要があるソフトウェアならびにハードウェア関連情報

表記	内容	例
すべて大文字で表記されている英語	ウィンドウ名、ボタン、フィールド・ラベルなどのGUI要素を示します。本体画面の表示と同じです。	STAGE SETUP 画面の FIELD SELECTION で MANUAL を選択する

サポートが必要なときは

- 販売代理店へご連絡ください。または、
- 当社ウェブサイト www.hamiltonthorne.com をご利用ください。
- 取扱説明書（MS Word 2000 形式または PDF 形式）はすべて、下記からリクエスト可能です：http://www.hamiltonthorne.com/research/documentation

第1章　ZILOS−TK とは

ZILOS−tk（Zona Infrared Laser Optical System）は、Class 1 レーザーを採用した、レーザー機器です。コンピューター制御された本機器の特長は、あらゆる顕微鏡のレボルバにセットが可能な、40x 対物レンズと一体設計になっている赤外線レーザー・モジュール（1480 nm）です。設定可能なレーザーの最大出力は 300mW、パルスの最大幅は 3000 μsec です。レーザー光は、顕微鏡の落射照明光学系システムによって透明帯の縁に集光され、そこに、レーザー出力とパルス幅に相当する直径からなる穴をあけます。

ZILOS−tk は、レーザー処理の前後に胚の評価を手早く簡単に行える機能や、作業手順の文書化を支援する便利なレポート作成機能も備えています。

ZILOS−tk の各コンポーネント

赤外線レーザー・モジュール

赤外線レーザー・モジュールは、Class 1 レーザーと特別に設計された 40x 対物レンズの一体式システムです。レーザー・モジュールは、普通の対物レンズのように顕微鏡のレボルバに直接セットして使用します。レーザー・モジュールは、標準的な対物レンズの高さ（45mm）を基準に設計されているため、Nikon CFI 60 を含むあらゆるタイプの倒立顕微鏡に導入可能です。

旧型の ZILOS−tk には 50x 対物レンズが標準装備されていました。40x 対物レンズへのアップグレードにつきましては、販売店までお問い合わせください。

図 1−1. ZILOS−tk レーザー・モジュール

IR グレードの対物レンズ（0.60 NA）は、赤外レーザー処理用に特別に開発された製品です。このレンズによって、レーザー光の焦点を穿孔したいポイントに合わせることができます。

このレンズの透過特性は、可視光線および近赤外線（λ = 1480 nm）用に最適化されています。安全機能がビルトインされているため、安心して作業を行うことができます。レーザーのコントロールは、すべてパソコンのソフトウェア側で行うことになります。

レーザー・コントローラー

レーザー・モジュールへの電力供給とコンピューター・インターフェースへの接続は、外付けのレーザー・コントローラーを介して行われます。レーザー・コントローラーの細いケーブルをレーザー・モジュールの背面に接続します。ケーブル・ソケットの向きを変えれば、顕微鏡のレボルバを回すときに邪魔になることはありません。

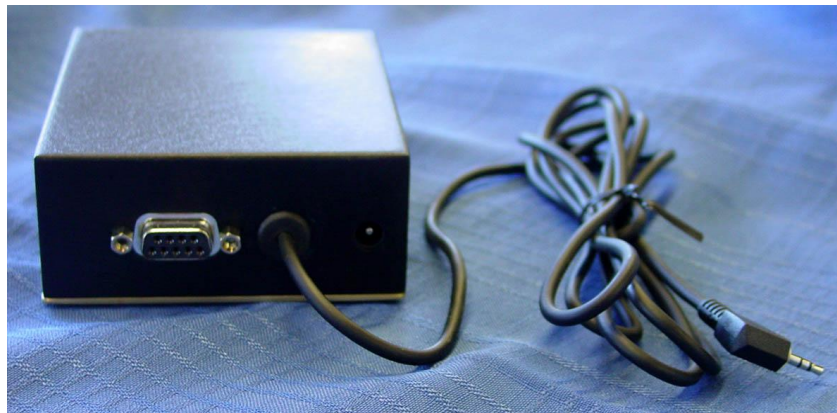



図 1-2. ZILOS-tk レーザー・コントローラー

ビデオカメラ

ZILOS-tk には、アナログ式またはデジタル式のいずれかのビデオカメラが装備されています。

アナログ式をご希望された場合は、図１－３で紹介されているような標準的なカラーのビデオカメラになります。

図 1-3. カラーのアナログ式ビデオカメラ

デジタル式をご希望の場合は、カラーの USB 2.0 式ビデオカメラになります。

図 1-4. カラーの USB 式デジタル・ビデオカメラ

ビデオカメラは、顕微鏡のカメラポートにセットし、コンピューターの USB ポートに接続します。アナログ式ビデオカメラの場合は、パソコン内蔵のビデオキャプチャボードまたは外付けのビデオキャプチャユニットに接続します。

C マウント・アダプター

顕微鏡の接眼レンズからの視野と同等の視野をスクリーン画面上に再現するためには、カメラと顕微鏡の間に 0.5x C マウント・アダプターを挿入する必要があります。倒立顕微鏡の種類によって、使用する C マウント・アダプターは異なります。

C マウント・アダプターについて

3タイプあります。

- OEM タイプ（表 2 参照）
- リレー・タイプ（表 3 参照）
- ダイレクトイメージカップラー・タイプ（表 4 参照）

それぞれの長所と短所は以下の通りです。

タイプ	長所	短所	備考
OEM タイプ	本体寸法が短くて、画質は良い 顕微鏡メーカーがその顕微鏡に合わせて作った製品	なし	表2の写真参照
リレー・タイプ	画質は最も良い 接眼レンズの像とカメラの像を同焦点にするための調節機能を含む	本体寸法が非常に長い	HT パーツ番号 301250 の C マウント・アダプターとそれに付けるボトム・クランプが必要になります 表3の写真参照
ダイレクトイメージカップラー・タイプ	本体寸法が短い	使用するカメラによっては低画質になる可能性あり	Lumenera デジタル・カメラには不適切 表4の写真参照

表 1. C マウント・アダプターの種類

C マウント・アダプターに関する間違いを起こさないためにも、ZILOS-tk をご注文の際は、お使いになっている顕微鏡の種類をお知らせください。

C マウント・アダプターに関してご不明な点があれば、販売代理店にお気軽にお問い合わせください。

OEM タイプ C マウント・アダプター

HT パーツ番号	C マウント・アダプター	互換性のある顕微鏡
300950	0.5x (Leica Part # 541511)	**Leica** DMIL & DMIRB HC Optics
301149	0.5x (Olympus Part # U-TVO-5XC-2)	**Olympus** IX 51/71/81 CKX41 (オプション品の BX 3眼ヘッドが必要)
730064	0.50x	**Zeiss** 25/40

表 2. OEM タイプの C マウント・アダプター

リレー・タイプ C マウント・アダプターとボトム・クランプ

Zeiss 10/35/405 を除くすべての顕微鏡でテスト済みです。このタイプの C マウント・アダプターをすべての(テスト済み)顕微鏡にお勧めします。

HT パーツ番号	C マウント・アダプター	互換性のある顕微鏡
301250	0.50x	以下に挙げられているすべての顕微鏡で使用可能

HT パーツ番号	ボトム・クランプ (上記 30125 C マウント・アダプターの必須部品)	互換税のある顕微鏡
301251	B Clamp	**Nikon** TE200/300/2000 TS100 Diaphot 200/300
301252	F Clamp	**Nikon Diaphot** (旧型モデル) 及び Nikon 200/300/2000 及び ニコン鏡筒を使用している TS100 モデル
301253	G Clamp	**Olympus** IX50 / IX70 IX51/71/81 CKX41 (オプション品の BX 3眼ヘッドが必要)
301254	H Clamp	**Olympus** IMT-2 (現場での使用はまれ)

リレー・タイプ C マウント・アダプターとボトム・クランプ（続き）		
HT パーツ番号	ボトム・クランプ （上記 30125 C マウント・アダプターの必須部品）	互換性のある顕微鏡
301255	K Clamp	**Zeiss** Axiovert 100/135/200
301256	L Clamp	**Zeiss** 10/35/405 （現場での使用はまれ） （未テスト）
301257	V Clamp	**Leica** DMIL, DMIRB HC Optics

表 3. リレー・タイプの C マウント・アダプター

ダイレクトイメージカップラー・タイプ C マウント・アダプター

一部のカメラと使用すると低画質になる可能性があります。Lumenera デジタル・カメラには不適切です。

HT パーツ番号	C マウント・アダプター	互換性のある顕微鏡
300936	(DC50ZZ) (D50ZNC) 2 種類の中から1つを選択して使用します	**Zeiss** 100/135/200
730063	(DIX) (DD50NLC) Part #300792（左）と #300788（右）はセットで使用します	**Olympus** IX 50/70
300788	(DD50NLC)	**Nikon** TE 200/300
301269	(DC50LP)	**Leica Delta Optics** （Gray Paint Stripe の旧 DMIRB）

表 4. ダイレクトイメージカップラー・タイプの C マウント・アダプター

C マウント・アダプターに関するオーダー情報

互換性のある顕微鏡	使用可能な C マウント・アダプター	パーツ番号
ライカの顕微鏡		
Leica DMIL & DMIRB HC optics ２つの選択オプション	1) OEM タイプ 0.5x C-Mount	300950
	2) リレー・タイプ 0.5x C-Mount ＋	301250
	“V” ボトム・クランプ	301257
Leica DMIRB Delta Optics (37mm)	ダイレクトイメージカップラー・タイプ （Lumenera デジタル・カメラには不適切です）	301269
ニコンの顕微鏡		
Nikon Diaphot（旧型モデル） Nikon TE 200/300/2000 及びニコン鏡筒を使用している TS100 モデル	リレー・タイプ 0.5x C-Mount ＋	301250
	“F” ボトム・クランプ	301252
Nikon Diaphot 200/300	リレー・タイプ 0.5x C-Mount ＋	301250
	“B” ボトム・クランプ	301251
Nikon **TE 200/300** ２つの選択オプション	1) リレー・タイプ 0.5x C-Mount ＋	301250
	“B” ボトム・クランプ	301251
	2) ダイレクトイメージカップラー・タイプ （Lumenera デジタル・カメラには不適切です）	300788
Nikon TE 2000 **TS 100**	リレー・ タイプ 0.5x C-Mount ＋	301250
	“B” ボトム・クランプ	301251
オリンパスの顕微鏡		
Olympus IX50/70 ２つの選択オプション	1) リレー・タイプ 0.5x C-Mount ＋	301250
	“G” ボトム・クランプ	301253
	2) ダイレクトイメージカップラー・タイプ （Lumenera デジタル・カメラには不適切です）	730063

互換性のある顕微鏡	使用可能な C マウント・アダプター	パーツ番号
オリンパスの顕微鏡（続き）		
Olympus IX51/71/81 **CKX41**（オプション品の BX 3眼ヘッドが必要） ２つの選択オプション	1) OEM タイプ 0.5x C-Mount	301149
	2) リレー・タイプ 0.5x C-Mount ＋	301250
	“G” ボトム・クランプ	301253
Olympus IMT-2	リレー・タイプ 0.5x C-Mount ＋	301250
	“H” ボトム・クランプ	301254
ツァイスの顕微鏡		
Zeiss 10/35/405	リレー・タイプ 0.5x C-Mount ＋	301250
	“L” ボトム・クランプ	301256
Zeiss Axiovert 25/40	OEM タイプ 0.5x C-Mount	730064
Zeiss Axiovert 100/135/200 ２つの選択オプション	1) リレー・タイプ 0.5x C-Mount ＋	301250
	“K” ボトム・クランプ	301255
	2) ダイレクトイメージカップラー・タイプ （Lumenera デジタル・カメラには不適切です）	300936

表 5. C マウント・アダプターのオーダー情報

ZILOS-tk オペレーション・ソフトウェア

ZILOS-tk には、専用のオペレーション・ソフトウェアがプレインストールされています。図１－５は、ソフトのインターフェース画面です。操作の開始にはセキュリティーキー（図３－１０）が必要となります。

モニタ画面右側に表示される CONTROL PANEL（コントロール・パネル）の内容は、使用するレーザー・モードによって変わります。

オペレーション・ソフトウェアについては、第６章と第９第 8 章章で詳しく説明します。

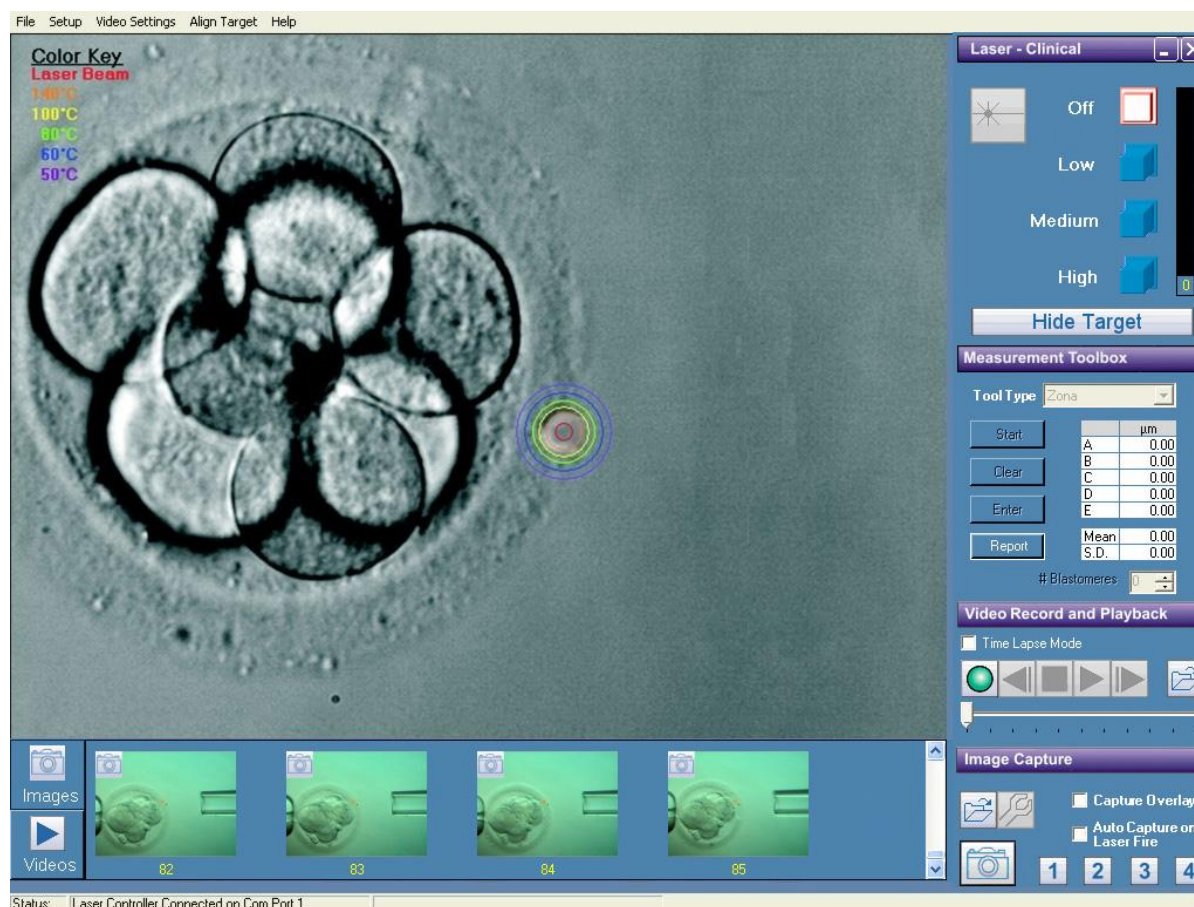



図 1-5. ZILOS-tk オペレーション・ソフトウェアの画面

コンピューター、モニタ、キーボード及びマウス

ZILOS-tk には、*Windows* を搭載したハイスピードのデスクトップ型またはラップトップ型のコンピューターが含まれます。デスクトップ型のシステムには、モニタ、キーボード及びマウスが付いてきます。

関連品/付属品

ZILOS-tk には、電源コードやケーブルなどの必要なサプライ品が含まれています。

RED-i レーザー・モジュール（別売り）

RED-i は、顕微鏡を見ながらレーザー照射が行える機能がビルトインされたレーザー・モジュールです。RED-i とは、レーザーの照射位置を示すために、平行光線によって作り出される赤色の表示マークのことです。この機能を作動させると、レーザーの照射位置を示す、赤く塗りつぶされた円形の表示マークがモニタ画面に現われますが、ポイントは、この赤色の表示マークが顕微鏡の接眼レンズを通しても見られる点です。

RED-i の最大のメリットは、モニタ画面ではなく顕微鏡を見ながらレーザー照射が行えることです。ユーザーの目に害を及ぼす危険はありません。赤色表示の明るさは、ZILOS-tk オペレーション・ソフトウェアから調節することができます。RED-i のポジションは、スクリューをいじることで、縦、横、斜めに自由に動かすことができ、アライメント調整が行えます。RED-i を必要としないときは、オフ設定にできます。

図 1-6. RED-I レーザー・モジュール

USB 式レーザー・コントローラー

RED-i には、USB 式のレーザー・コントローラーが必要となります（標準タイプのレーザー・コントローラーは USB 式ではありません）。詳しくは、付録 G: USB 式レーザー・をお読みください。

レーザー・コントローラーとレーザー・モジュールのシリアル番号が合致していることを常に確認してください。

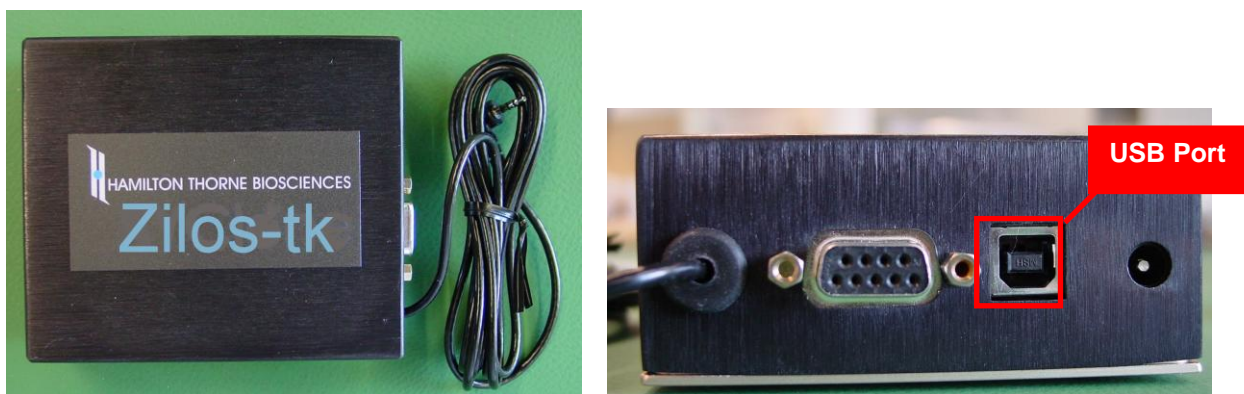



図 1-7. USB ポート付きのレーザー・コントローラー

オプション・コンポーネント

倒立顕微鏡

ZILOS-tk には倒立顕微鏡が必要となります。新旧いずれの型の倒立顕微鏡にも導入可能です。

プリンタ

プリンタをご入用の方は、ZILOS-tk と一緒に一括注文することができます。

リモートフットスイッチ

オプションのリモートフットスイッチを使用すれば、足でレーザー照射を行うことができます。

第2章 安全上の注意

ZILOS-tk は赤外線レーザーを使用しています。どのようなレーザー・システムもそうであるように、正しく安全に使用するためには、適切な取り扱いが必要となります。

レーザーの安全性

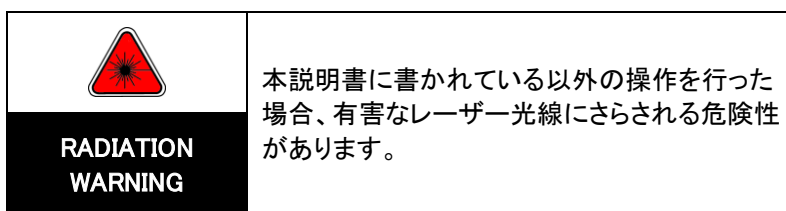
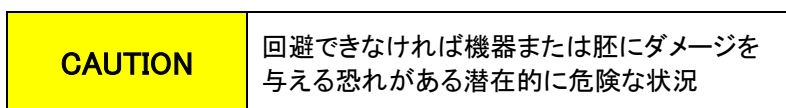
ZILOS-tk は Class I レーザー (U.S. Code of Federal Regulations 1040.10, IEC 60825-1, Am.2 2001)を採用しています。指示通りに設置され使用されていれば、ユーザーが操作中に有害なレーザー光線にさらされることはありません。

ZILOS-tk には、健康を害する可能性があるレーザー照射を避けるための補足的な機能が追加されています。操作の説明も、安全面に重点を置いて書かれています。

	本説明書に書かれている以外の操作を行った場合、有害なレーザー光線にさらされる危険性があります。

注意

以下は、注意サインの一例です。

CAUTION	回避できなければ機器または胚にダメージを与える恐れがある潜在的に危険な状況

設置に関する注意事項

ZILOS-tk の設置手順は単純で、最低限の時間と労力で済みます。正しく設置され、安全注意事項が守られていれば、操作中に危険レベルのレーザー光線を浴びる心配はありませんが、設置が正しくないと、システムに不都合が起こり、有害なレーザー光線にさらされる危険性が高まることもあり得ます。

その他の安全注意事項

- レーザー・モジュールの分解や改造は絶対に行わないでください。危険レベルのレーザー光線にさらされることになりかねません。そのような行為を行った場合、保証および保守契約は無効になります。
- 構成コンポーネント以外の機器を使ってレーザー・モジュールを作動させるようなことは絶対にしないでください。そのような場合は、保証および保守契約は無効になります。
- いかなる場合でも、対物レンズの上で拡大鏡やアイルーペを使用しないでください。
- レーザー光線を無防備な人に向けるようなことは絶対にしないでください。
- 顕微鏡に正しくセットされていない限り、レーザーを作動させてはなりません。
- ZILOS-tk に付いてきたレーザー・コントローラーを他の ZILOS-tk のコントローラーと交換するようなことは絶対にしないでください。レーザー・モジュールとコントローラーはワンセットになっているため、その組み合わせを変えてはなりません。

警告

熱レンズ効果とは、ペトリディッシュの底面から胚の透明帯へ向かって照射された赤外線ビームが培地を通過するときに起こるわずかなデフォーカシング現象のことを指します。何故この現象が起こるかというと、培地を通過するときに、培地の温度上昇が起こり、その結果、屈折率が変化するからです。デフォーカシングの度合いは、培地中の総ビームエネルギーによって異なります。デフォーカシング現象がごくわずかであれば、レーザーの穿孔特性に影響はありませんが、ビームエネルギーが高くなれば、問題が出てくる可能性はあります。

熱レンズ効果による重大な影響を取り除くためにも、パルス毎の入射ビームエネルギーを 200 μjoule 以下に抑えながらご使用していただくことをお勧めしています。つまりは、出力が 300 mW の場合、パルス幅は<667 μsec ということになります。

透明帯にあける穴は1ヶ所だけにしてください。2 ヵ所に穴をあけてしまうと、胚損失や胚の異常発達を引き起こす可能性があります。

安全対策

- レーザー・アシステッドハッチング（LAH）および レーザー・アシステッドバイオプシー（LAB）には Day 5 後の胚には不適切です。
- 照射ポイントに隣接している割球の加熱を最小限に抑えるための工夫
  - LAH の場合: 囲卵腔が一番広がっている箇所に隣接しているポイント、または割球のフラグメンテーションが認められるエリアに隣接しているポイントにレーザーを照射します。

- LAB の場合: 採取したい細胞に隣接するポイントにレーザーを照射することができます。

- レーザー処理を行う際は、胚が動いてしまうリスクを最小限に抑えるために必ずホールディングピペットを使用してください。
- 割球への損傷リスクを最小限に抑えるため、ユーザーは、できるだけ低い出力レベル設定(104ページ参照)と、できるだけ少ない照射回数で、レーザー処理を行うようにしてください。
- 複数の小さな穴は、胚の収縮や異常発達の原因に成りえます。

今日まで、レーザー・アシステッドハッチング処理を受けた胚から生まれた子供たちに、重要または微細な欠陥が出現する頻度が他よりも高いといった内容の報告書は見受けられませんが、このような処理を受けた胚から生まれた子供たちの長期的なフォローアップ・データが存在しないことも事実です。

レーザー・アシステッドハッチング処理を受けた胚から生まれた 134 人の赤ちゃんを対象に追跡調査を行った Kanyo と Konc は、彼等の病院で生まれた他の赤ちゃんと比較しても、重大な先天奇形、染色体異常または深刻ではない先天奇形の増加は認められなかったと、論文((2003)の中で記述しています。

Han et al.の論文(2003)は、DAY3 の胚に対して行われた、着床前遺伝子診断を目的とする割球バイオプシーの2つの成功例を取り上げています。Chang et al.は、40 個の DAY3 胚に対して着床前遺伝子診断を目的とする割球バイオプシーを行った結果、322 個の胚からなるコントロール・グループと比較しても、胚へのダメージは何ら認められなかったと報告しています(2004)。Miller et al. の論文(2004)では、凍結・融解後の卵母細胞を使用したDAY3胚に対して行われた着床前遺伝子診断を目的とするレーザー・アシステッドバイオプシーの成功例が取り上げられています。

McArthur et. al. は、119 人の患者を対象に、着床前遺伝子診断を目的とする栄養外胚葉バイオプシーを行った結果、53 人が妊娠し、且つ双胎妊娠率と流産率が低かったと報告しています(2005)。Kokkali et. al.は、サラセミアの着床前遺伝子診断のためにレーザーを用いた栄養外胚葉バイオプシーを行い、健康な赤ちゃんの出産に至ることができたと報告しています(2005, 2007)。

Han TS, Sagoskin AY, Graham JR, Tucker MJ, Liebermann J "Laser Assisted human embryo biopsy on the third day of development for preimplantation genetic diagnosis: two successful case report" *Fertil. Steril.* ***80****, 453-5 (2003).*

Chang CY, Lin YC, Huang FJ, Kung FT, Chang SY "Modified laser-assisted zonal opening method for human embryo biopsy in preimplantation genetic diagnosis" *J.Reprod. Med.* ***49****, 345-52 (2004).*

Kanyo, K., Konc, J. "A follow-up study of children born after diode laser assisted hatching." *European Journal of Obstetrics and Gynecology*. 110: 176-180 (2003).

McArthur SJ, Leigh D, Marshall JT, de Boer KA, Jansen RPS. "Pregnancies and Live Births after trophectoderm biopsy and preimplantation genetic testing of human blastocysts." *Fertility Sterility* ***84****, 1628-1636 (2005).*

Kokkali G, Traeger-Synodinos J, Vrettou C, Stavrou D, Jones GM, Cram DS, Makrakis E, Trounson AO, Kanavakis E, Pantos K. "Blastocyst biopsy versus cleavage stage biopsy and blastocyst transfer for preimplantation genetic diagnosis of beta-thalassaemia: a pilot study." *Hum Reprod. 2007 Jan 29; [Epub ahead of print]*

Kokkali G, Vrettou C, Traeger-Synodinos J, Jones GM, Cram DS, Stavrou D, Trounson AO, Kanavakis E, Pantos K. "Birth of a healthy infant following trophectoderm biopsy from blastocysts for PGD of β - thalassaemia major." *Human Reproduction* ***20****, 1855-1859 (2005).*

Miller KA, Elkind-Hirsch K., Levy B, Grauber MD, Ross SJ, Scott RJ "Pregnancy after cryopreservation of donor oocytes and preimplantation genetic diagnosis of embryos in a patient with ovarian failure" *Fertil. Steril.* ***82****, 211-214 (2004).*

システムに関する事前注意

ZILOS-tk は、パソコンをベースとした特殊な専用機器ですが、そのパソコンをネットワークに接続しなければならない、あるいはそのパソコンに他のソフトウェアをインストールしなければならない、またはハードウェア機器を追加しなければならない等の必要性が出てくることが考えられます。

ZILOS-tk に不必要なものを追加しすぎると、動作に支障が出る、または動作が停止する可能性がありますのでご注意ください。できるだけスタンドアローンでの使用を強くお勧めします。

いくつかの事前注意事項を以下に列挙します。

1. ハードディスクのバックアップは定期的に実行してください。重大な変更を行うときも必ず事前にバックアップを取ってください。
2. 他のシステムやインターネットなどに接続して使用する場合は、アンチウィルスソフトおよびアンチスパイウェアソフトの使用をお勧めします。
3. システム・アプリケーションと同時に作動させると CPU に重い負荷をかけるプログラムやハードウェアのインストールはおやめください。
4. オペレーションに直接必要とされないプログラムのインストールはおやめください。

ネットワークへの接続、プログラムやハードウェアの追加がどうしても必要な場合は、意図する用途で ZILOS-tk が確実にその機能を発揮できるよう、事前注意を十分に行うことをお勧めします。

第3章　デスクトップ型システムの場合

開梱

ZILOS-tk のコンポーネントは輸送用ボックスに一括梱包されています。メインの ダンボールには次の 3 つの箱が入っています。

- モニタの箱
- パソコンの箱
- レーザーの箱（RED-i をご注文された場合は、RED-i の箱になります）

これらの箱を取り出してください。

モニタの箱

モニタの箱には次ぎのアイテムが入っています。

- フラットスクリーンのディスプレイ（ビデオケーブル付き）
- 電源コード

パソコンの箱

パソコンの箱には次ぎのアイテムが入っています。

- ソフトウェアと取扱説明書
- パソコン本体
- マウスとキーボード
- 緑色の USB セキュリティーキー
- ビデオカメラ（アナログ式またはデジタル式）
- レーザー・コントローラー用ケーブル （9-pin D /9-pin D）
- カメラ用ケーブル ［丸型 12-pin（アナログ式用）または USB 2.0 （デジタル式用）］
- 電源コード（2 本）
- カバースリップと ホワイトボード用マーカーペン
- ロンキー・ルーリングスライド
- レーザー・コントローラー用電源ユニット（アナログ式カメラにもパワーを供給）
- C マウント・アダプター

- ビデオキャプチャボード（パソコン内蔵）、あるいは外付けのビデオキャプチャユニット（アナログ式ビデオカメラを注文した場合のみ）

レーザーの箱

レーザーの箱には次ぎのアイテムが入っています。

- 対物レンズと一体式の ZILOS-tk レーザー・モジュール（図３－１c）
- ケーブル付き（ミニステレオプラグ）のレーザー・コントローラー（図３－１b）
- 顕微鏡のレボルバ用アダプター １セット４個組み （図３－２）
- 六角キー（図３－２）
- シム・スペーサー（図３－３）（「付録Ｅ：シム・スペーサーの使い方」も参照してください）

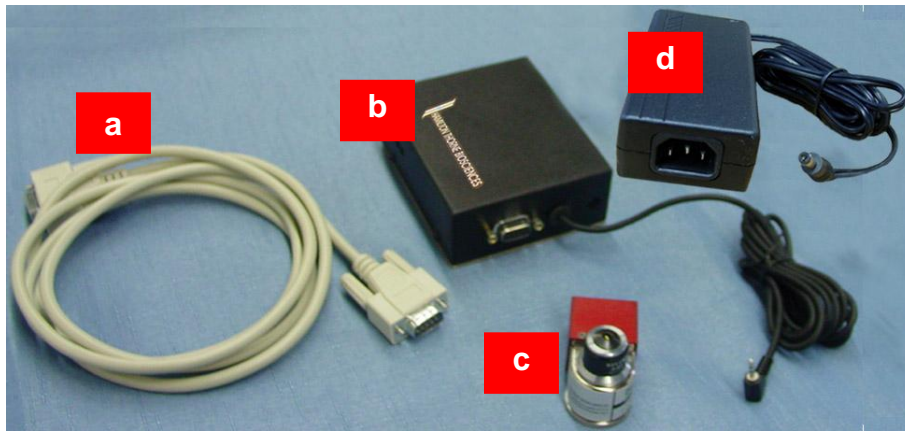



図 3-1. レーザー・コントローラー・ケーブル (a)、ZILOS-tk レーザー・コントローラー(b)、ZILOS-tk レーザー・モジュール(c)、レーザー・コントローラーの電源ユニット (d)

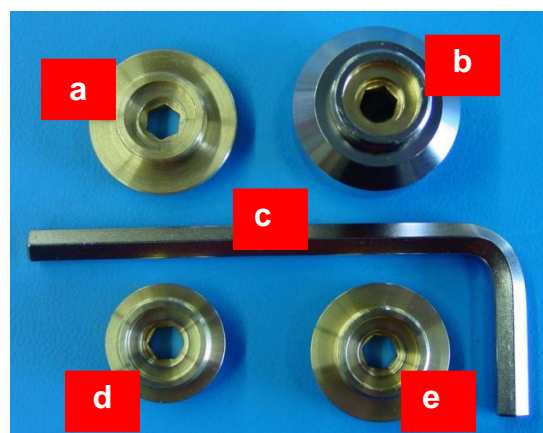



図 3-2. レボルバ用アダプターと六角キー
ツァイス用 (a)、ニコン用(b)、六角キー (c)、RMS 規格用 (d)、ライカ用(e)

図 3-3. シム・スペーサーのキット（左）とシム・スペーサー（右）

他に必要な機器（ZILOS-tk には含まれていません）

- 倒立顕微鏡（オプション・コンポーネントとして弊社から購入することもできます）
- サージプロテクター

RED-i の箱

RED-i レーザー・モジュールを注文した場合、レーザーの箱（RED-i の箱）には次ぎのアイテムが入っています。

- 対物レンズと一体式の RED-i レーザー・モジュール
- USB レーザー・コントローラー
- 六角レンチ（2 本） と 六角ノブ （2 個）

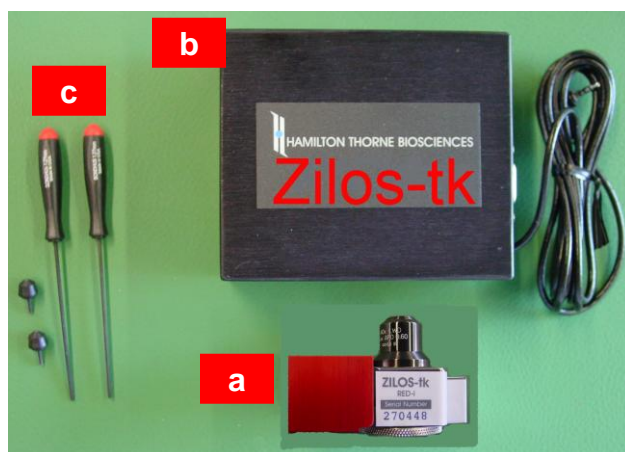



図 3-4. RED-I レーザー・モジュール(a)、USB レーザー・コントローラー(b)、六角レンチとノブ(c)

ZILOS-tk のセットアップ

ZILOS-tk は、対物レンズとレーザーが一体式になっているため、フィジカルなアライメント調整を必要としません。弊社代理店スタッフによるトレーニングを受けていただいた後は、ご自身でシステムのセットアップを簡単に行えるようになります。

準備

- 19 ページに記載されているコンポーネント、ケーブル類および付属品がすべて揃っていることを確認してください。

モニタの接続

1. モニタの取扱説明書に従って、ビデオケーブルと電源コードをつないでください。
2. サージプロテクターにモニタの電源コードをつなぎます（この時点では、まだコンセントには差し込まないでください）。

電圧の確認

- パソコン背面の電圧切り替えスイッチを確認し、正しい位置にセットします（切り替えスイッチが付いていない機種もあります）。

間違った電圧設定は、システムに修理不可能な損傷を与える恐れがあります。この種の損害に対しては、弊社はその責任を負わないものとします。

ビデオカメラの取り付け

1. 倒立顕微鏡のカメラポートの位置を確認します。
2. C マウント・アダプターを顕微鏡のカメラポートにセットします（表２、表３、または表４を参照してください）。
3. ビデオカメラを C マウント・アダプターに取り付けます（図３－５）。
4. カメラとマウントを回転させ、正しい位置にくるようにします。

   NOTE *位置の調整は、セットアップ完了後、実際に ZILOS-tk を作動させ、モニタ画面を見ながら行うこともできます。*

5. カメラをしっかりと固定します。カメラが動いたり、ずれたりするとレーザーの照射位置に影響が出てしまいます。

図 3-5. 左: 顕微鏡のカメラポートにつなげられた C マウント・アダプターとアナログ式カメラ
右: 顕微鏡のカメラポートにつなげられた C マウント・アダプターとデジタル式カメラ

レーザー・モジュールの取り付け

1. 静電気を防ぐため、レーザー・モジュールを手に取る前に、金属の破片などに触れておいてください。
2. レーザー・モジュールをケース(HTB part # 301158)から気を付けて取り出します。
3. 付属品として4つの顕微鏡レボルバ用のアダプターが入っていますので、その中から適切なアダプターを選びます(図 3-6 と次ページのチャートを参照してください)。

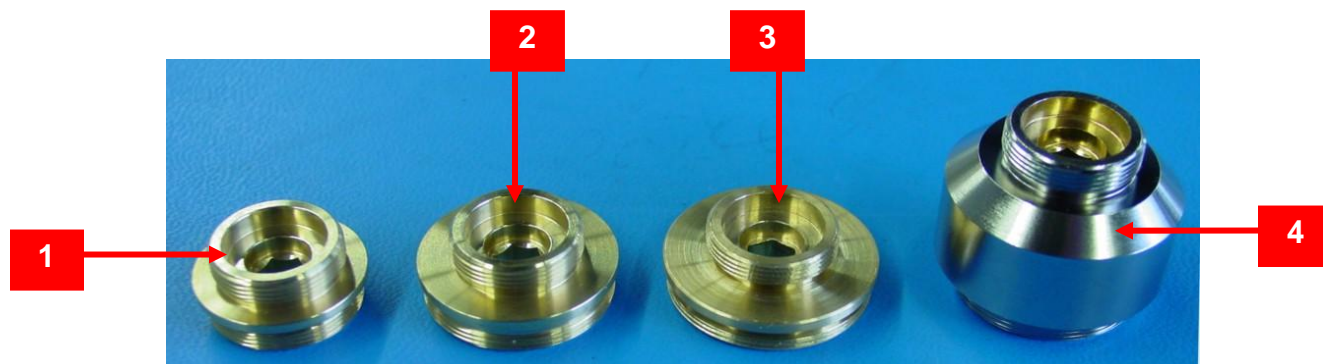



図 3-6. レボルバ・アダプター

#	タイプ	特長	使用できる顕微鏡
1	RMS	小型、真ちゅう製 RMS 規格スレッド	Nikon Diaphot Zeiss Olympus Leitz Fluorovert 旧型 RMS スコープ
2	Leica	中型、真ちゅう製 25ﾐﾘスレッド	Leica DMIL Leica DMIRB
3	Zeiss	中型、真ちゅう製 27ﾐﾘスレッド	Zeiss 200 Axiovert
4	Nikon	大型、クロム製 25 ﾐﾘスレッド	(Nikon CFI60 Optics) Eclipse TE 200/300 Eclipse TE 2000

表 6. レボルバ･アダプター

4. 顕微鏡レボルバの空いている穴に適切なレボルバ･アダプターをセットします。
5. 付属品の六角レンチを使って固定します。

レボルバ･アダプターは顕微鏡レボルバに必ずしっかりと固定して使用してください。

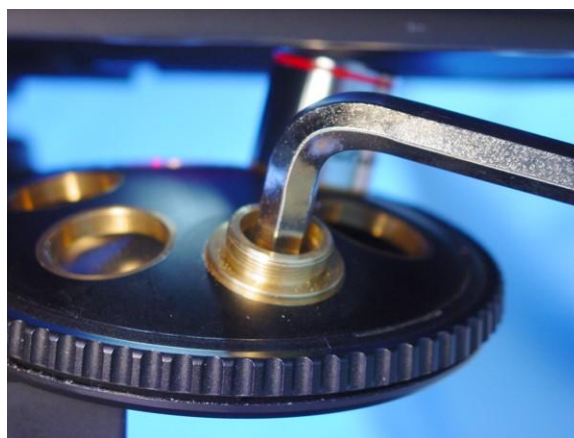



図 3-7. 六角レンチでレボルバ･アダプターを固定する

6. レーザー･モジュールのスレッドをレボルバ･アダプターに合わせます。

図 3-8. ZILOS-tk レーザー・モジュールのスレッド

7. 銀色のロックナットを時計方向に回して、レーザー・モジュールがしっかりと固定されるまで締めます。

レーザー・モジュールは、絶対に動かないよう顕微鏡レボルバにしっかりと固定されていなければなりません。レーザー・モジュールが動いたり、ずれたりするとレーザーの照射位置が狂ってしまいますが、顕微鏡のレボルバを回転させる行為自体は何も問題はありません。

レーザー・モジュールは、どの向きで固定しても構いません。他の対物レンズの使用や顕微鏡レボルバの回転を邪魔しないポジションをお選びください。

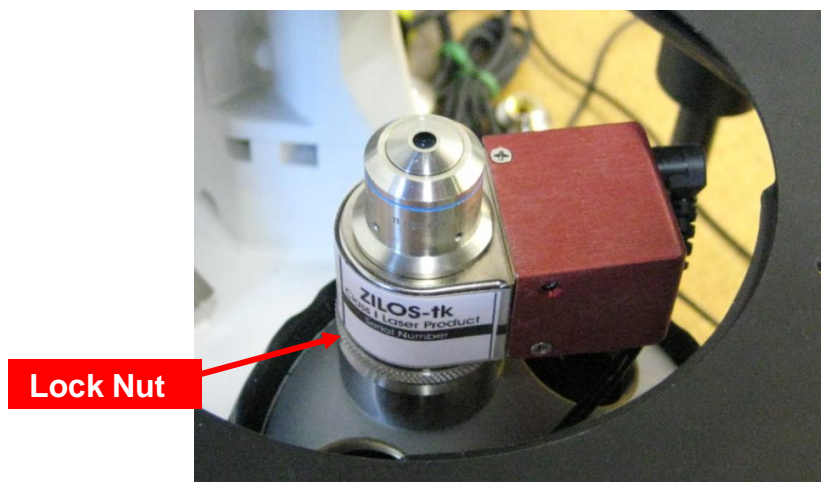



図 3-9. ロックナットをしっかりと締めてレーザー・モジュールを固定する

8. レーザー・モジュールと顕微鏡レボルバにセットされている他の対物レンズを同焦点にするためには、付属品のシム・スペーサーを使います。シム・スペーサーは、レーザー・モジュールの位置が低すぎるときに、レボルバ・アダプターとの間に挟んで使用します。従って、レーザー・モジュールの位置が高すぎるときは、シム・スペーサーを使って同焦点にすることはできません。シム・スペーサーの詳しい使い方は、「付録 E: シム・スペーサーの使い方」を参照してください。

シム・スペーサーは、接眼レンズの像とカメラの像を同焦点にするためのものではありません。

ケーブルの接続

1. モニタにつながれたビデオケーブルの反対側をパソコンのモニタ・ポートに接続します。
2. キーボードをパソコンのキーボード・ポートまたは USB ポートにつなぎます。
3. マウスをパソコンのマウス・ポートまたは USB ポートにつなぎます。
4. 電源ケーブルをパソコンとモニタにつなぎ、コンセントに差し込みます。

NOTE *サージプロテクターを是非ご使用ください。*

5. セキュリティーキー

- 緑のセキュリティーキーをパソコンの空いている USB ポートにさし込みます。

図 3-10. 緑の USB セキュリティーキー

旧タイプのセキュリティーキー(パラレルポート用のキーおよび青の USB キー)は、 Version 5.1 およびそれ以降の機種には使用できません。

6. プリンタの接続
    - USB プリンタの場合は、空いている USB ポートに接続します。
    - パラレル・プリンタの場合は、LPT1 ポートに接続します。
7. *アナログ式ビデオカメラの場合* カメラケーブルをパソコン内蔵のビデオキャプチャボードか、または外付けのビデオキャプチャユニットに接続します。
    - 外付けユニットの場合: 図３－１１が示す通り、12-pin ケーブル(図の#1)はビデオカメラ側につなげます。反対側の BNC/RCA コネクター (図の#2)は、外付けユニットの Video In ポート(図の#3)につなげます。外付けユニットは、パソコンの空いている USB ポートに接続します。
    - 内蔵ボードの場合: 12-pin ケーブル (図の#1)はビデオカメラ側につなげます。反対側の BNC/RCA コネクター (図の#2)はパソコンの内蔵ボードに接続します。

図 3-11. アナログ式デジタルカメラの 12-pin ポート(上)
レーザー・コントローラー/アナログ式デジタルカメラ用の電源ユニット(中央)
外付けのビデオキャプチャユニット(下)

8. *デジタル式ビデオカメラの場合:* ビデオカメラとパソコンをカメラケーブルでつなぎます。ビデオカメラの種類によりますが、ケーブルはパソコンの USB ポートか Firewire ポートに接続します。 デジタル式の USB カメラは、外部電源を必要としません。

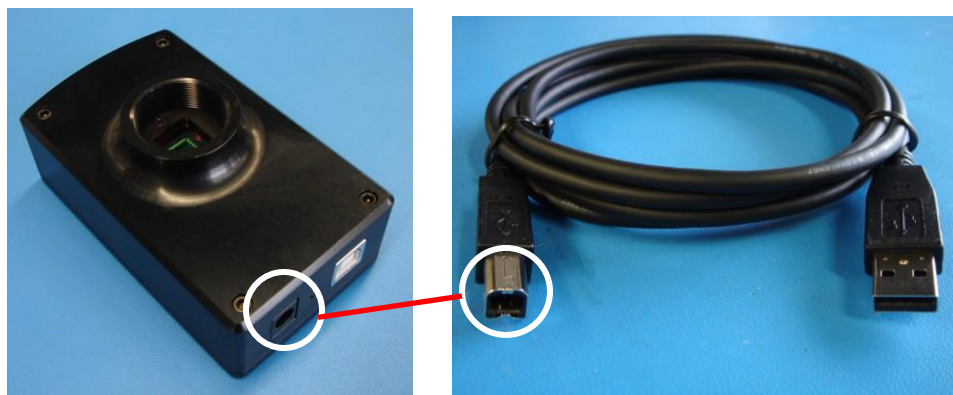



図 3-12. デジタル式ビデオカメラのケーブル

9. 9-pin D レーザー・コントローラー・ケーブルの片方の端をレーザー・コントローラーの 9-pin ポートにつなぎ、もう片方の端をパソコンの 9-pin COM 1 ポートにさし込みます（図 3-15）。

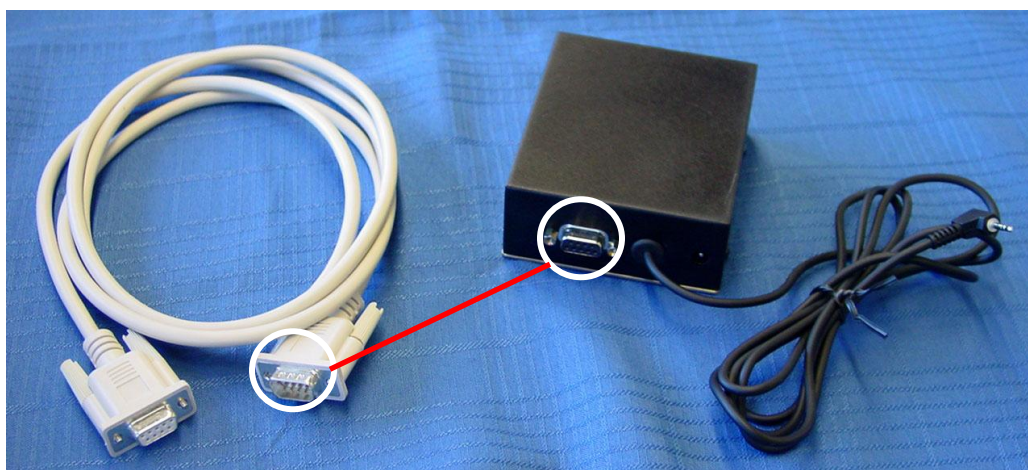



図 3-13. レーザー・コントローラー・ケーブルとレーザー・コントローラー

必ず最初にレーザー・コントローラーとパソコンの接続を行ってください。レーザー・コントローラーとレーザー・モジュールの接続はその後です。

10. レーザー・コントローラーに固定されているケーブルのミニステレオプラグをレーザー・モジュールに接続します。
11. レーザー・コントローラーの電源ユニットをレーザー・コントローラーにつなぎます。
12. レーザー・コントローラーの電源ユニットをコンセントにつなぎます（サージプロテクターへの接続をお勧めします）。

アナログ式ビデオカメラへの電源供給は、レーザー・コントローラーの電源ユニット＋ケーブルアセンブリから行われます。デジタル式ビデオカメラを使用する場合、レーザー・コントローラーのパワーサプライはユニット単体になります。

GlobTek GT 21089-1512-T3 や GlobTek GT-210097-5012 は、パワーサプライと一緒にお使いください。

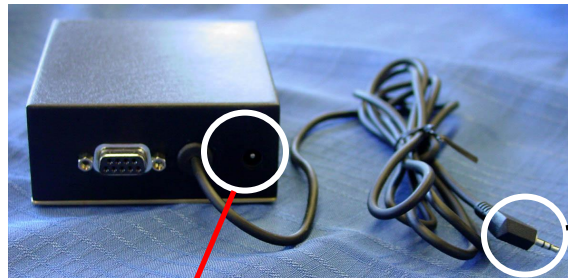



図 3-14. レーザー・コントローラー（左上）と レーザー・モジュール（右上）レーザー・コントローラーの電源ユニット＋ケーブルアセンブリ（下）

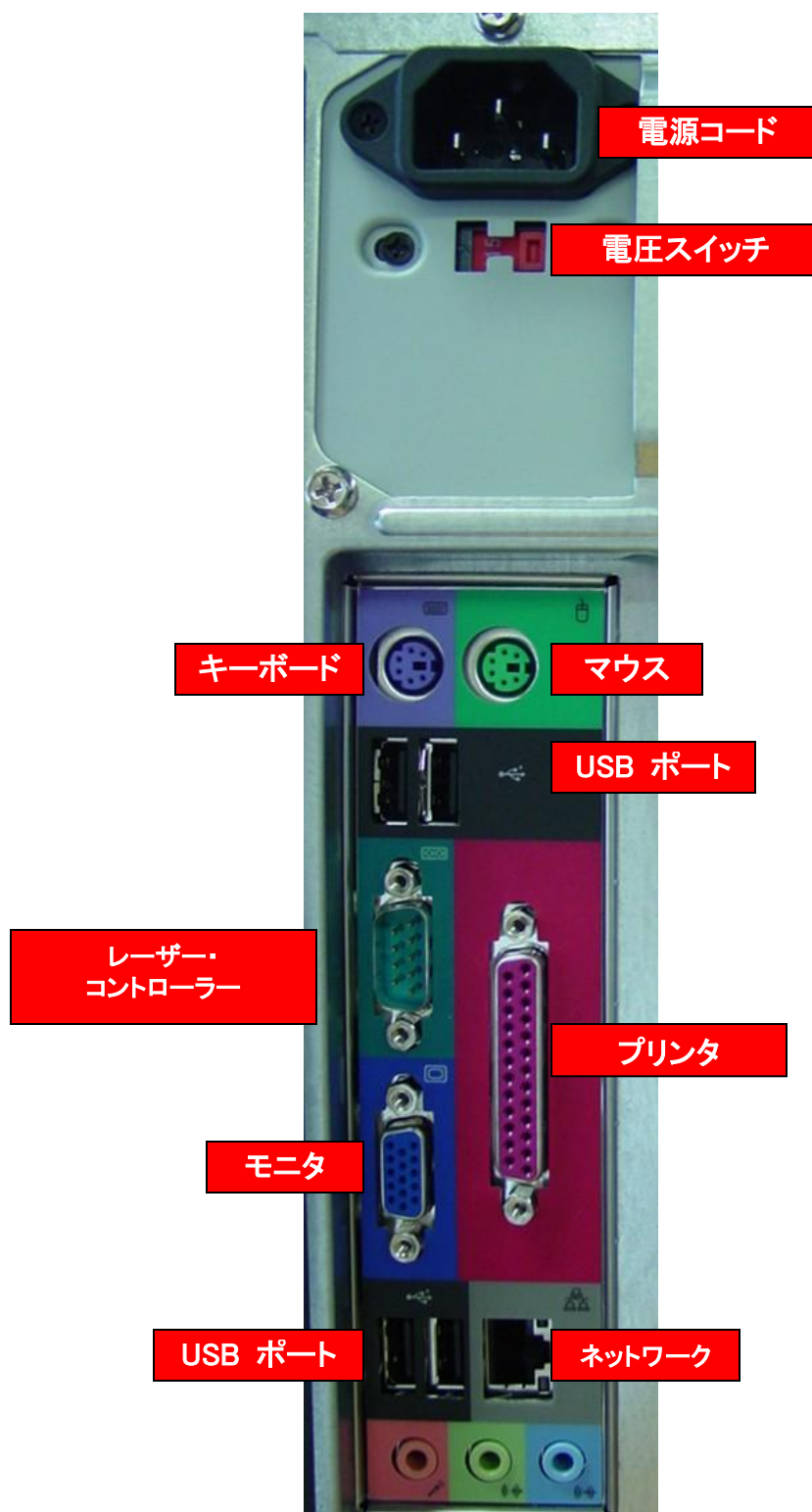



図 3-15. パソコン背面の接続端子

レーザー照射用のリモートフットスイッチ(オプション品)

レーザー照射は、モニタ画面に表示されるコントロール・パネルの FIRE BUTTON(照射ボタン)または REMOTE FOOT SWITCH(リモートフットスイッチ)から行うことができます。

リモートフットスイッチのコンポーネント

リモートフットスイッチは3つの部分から成り立っています(図 3-16 参照)。

- フットスイッチ (#1)
- USB シリアルコンバーター (#2)
- USB ハブ (#3)

フットスイッチの取り付け

1. フットスイッチ (#1)の 15-pin D(オス)コネクターを USB シリアルコンバーター(#2)に接続します。
2. USB シリアルコンバーター(#2) を USB ハブ (#3)に接続します。
3. USB ハブ (#3) をパソコンの空いている USB ポートに接続します。

NOTE *USB ハブは、パソコンの USB ポートが足りない場合、使用します。*

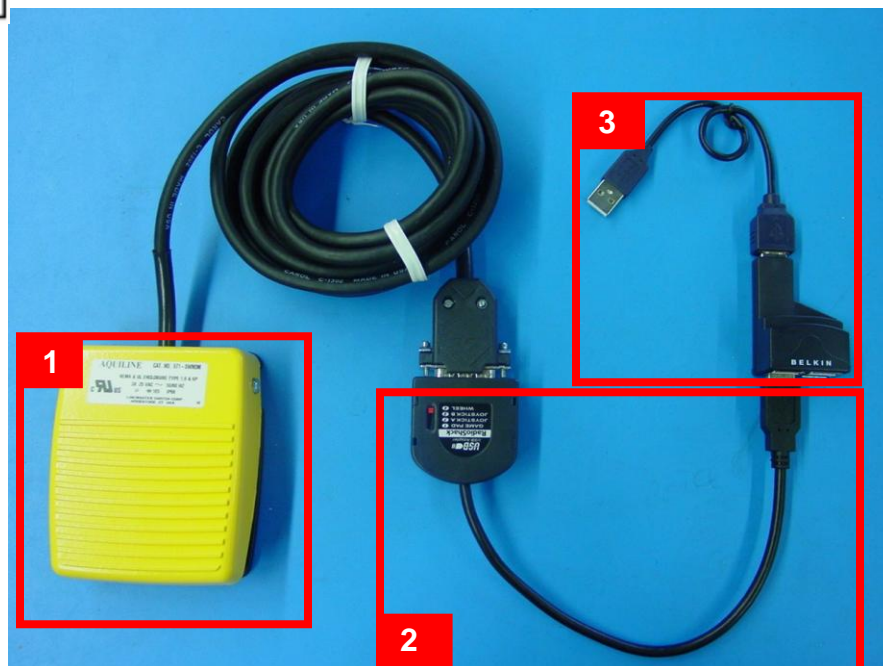



図 3-16. オプション品のリモートフットスイッチ

システムの電源を入れる

システムの電源をオンにする前に、電圧の設定を確認してください。電圧設定を誤ると、修理不可能な損傷につながる恐れがあります。そのような損傷については、弊社は責任を負わないこととします。

1. システムを作動させる前に、すべてのコンポーネントが正しく接続され、電源コードがサージプロテクターに差し込まれていることを確認してください。
2. サージプロタクターをコンセントにつなぎます。サージプロテクターは是非ご使用ください。
3. サージプロテクターの電源をオンにします。
4. モニタ、パソコン、顕微鏡など ON/OFF スイッチのあるすべての機器の電源をオンにします。

   システムが作動すると、Windows が起動します。

5. デスクトップ上の ZILOS-tk アイコンをダブルクリックして ZILOS-tk のオペレーション・ソフトウェアを立ち上げます。

    ZILOS-tk の操作中は、他のソフトウェアを立ち上げないでください。

6. 画面下の STATUS BAR ステータスバー(図1－5)を確認します。レーザー・モジュールが正しくパソコンに接続されていれば、LASER CONTROLLER CONNECTED ON COM PORT 1 というメッセージが表示されているはずです。

Status:	Laser Controller Connected on Com Port 1

図 3-17. レーザー・コントローラーの接続メッセージ

ステータスバーに LASER CONTROLLER IS DISCONNECTED という切断を示すメッセージが表示されている場合は、ケーブルがパソコンとレーザー・コントローラーに正しく接続されているか確認してください(21 ページ参照)。 レーザー・コントローラーの電源がオンになっていることもチェックします。緑の LED ライトが点灯していれば、電源は入っています。

Status:	Laser Controller is Disconnected

図 3-18. レーザー・コントローラーの非接続メッセージ

システムの電源を切る

1. 画面上のメインメニューの中から FILE/EXIT を選択すれば、ZILOS-tk ソフトは終了します。
2. ZILOS-tk ソフトを終了したら、画面下の *Windows Task Bar* の中から START を選択します。
3. プルアップメニューの中から SHUT DOWN を選択します。
4. *Windows* を終了するには、SHUT DOWN WINDOWS ボックスの中から SHUT DOWN を選択します。
5. サージプロテクターの電源をオフにします。

パソコンの電源が切れるまでは、数分かかります。Windows が正しくシャットダウンせずに、パソコンがフリーズした場合は、スイッチを押して、強制的に終了させることができます。終了に要する時間は、開かれたプログラムまたはファイルの数によって、長くなったり、短くなったりするため、完全にフリーズしたことが確認できるまでは、スイッチによる強制終了は試みないでください。

第4章　ラップトップ型システムの場合

開梱

ZILOS-tk のコンポーネントは輸送用ボックスに一括梱包されています。メインのダンボールには2つの箱が入っています。ラップトップの箱とレーザーの箱です。

ラップトップの箱

ラップトップの箱には次ぎのアイテムが入っています。

- ソフトウェアと取扱説明書
- ラップトップ型パソコン
- マウス
- セキュリティーキー（USB）
- ビデオカメラ（アナログ式またはデジタル式）
- カメラ用ケーブル［丸型 12-pin（アナログ式用）または USB 2.0（デジタル式用）］
- レーザー・コントローラー用ケーブル（9-pin D /9-pin D）
- レーザー・コントローラー用電源ユニット（アナログ式カメラにもパワーを供給）
- USB ハブ
- 電源コード
- カバースリップと ホワイトボード用マーカーペン
- ロンキー・ルーリングスライド
- C マウント・アダプター
- ビデオキャプチャユニットまたはボード（アナログ式ビデオカメラを注文した場合のみ）

レーザーの箱

レーザーの箱には次ぎのアイテムが入っています。

- 対物レンズと一体式の ZILOS-tk レーザー・モジュール（図４－１c）。
- ケーブル付き（ミニステレオプラグ）のレーザー・コントローラー（図４－１b）
- 顕微鏡のレボルバ用アダプター 1 セット 4 個組み（図４－２）。
- 六角キー（図４－２）。

- シム・スペーサー（図４－３）（「付録Ｅ:シム・スペーサーの使い方」も参照してください）

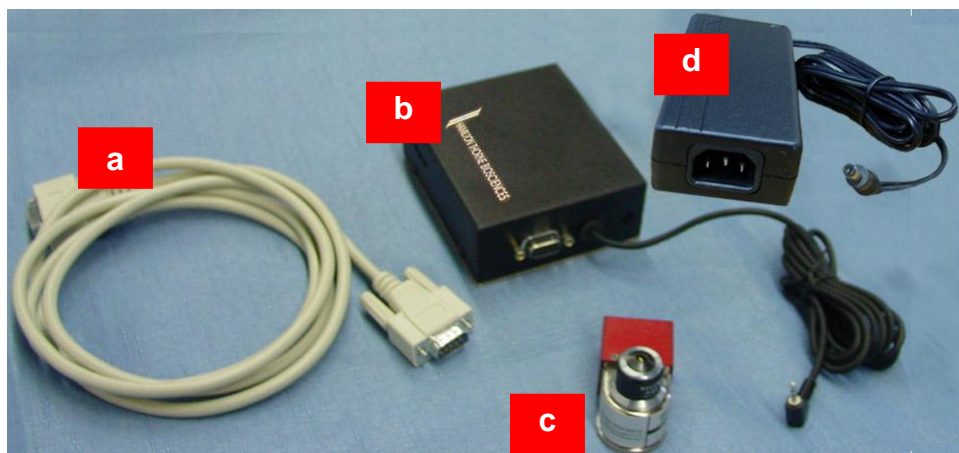



図 4-1. レーザー・コントローラー・ケーブル (a)、ZILOS-tk レーザー・コントローラー(b)、ZILOS-tk レーザー・モジュール(c)、レーザー・コントローラーの電源ユニット (d)

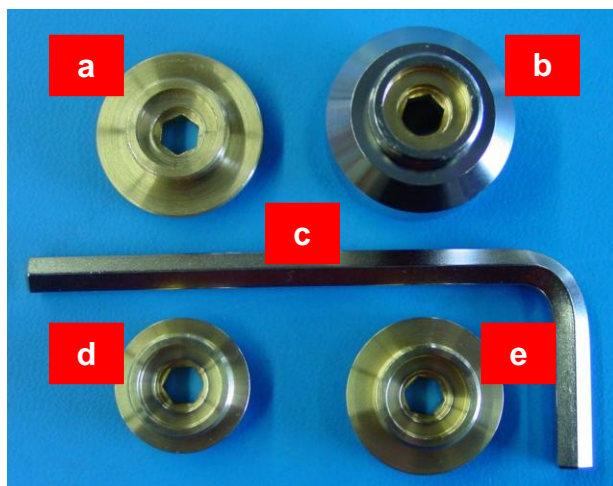



図 4-2. レボルバ用アダプターと六角キー
ツァイス用 (a)、ニコン用(b)、六角キー (c)、RMS 規格用 (d)、ライカ用(e)

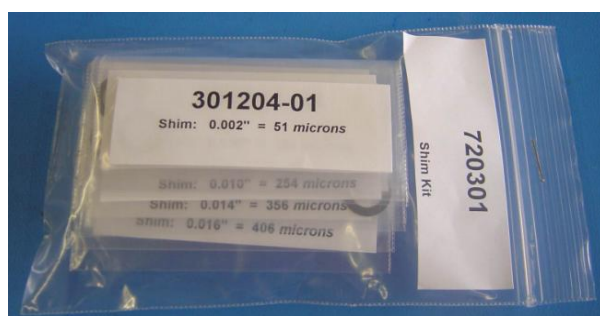



図 4-3. シム・スペーサーのキット (左)とシム・スペーサー(右)

RED-i の箱

RED-i レーザー・モジュールを注文した場合、レーザーの箱（RED-i の箱）には次ぎのアイテムが入っています。

- 対物レンズと一体式の RED-i レーザー・モジュール
- USB レーザー・コントローラー
- 六角レンチ（2 本） と 六角ノブ （2 個）

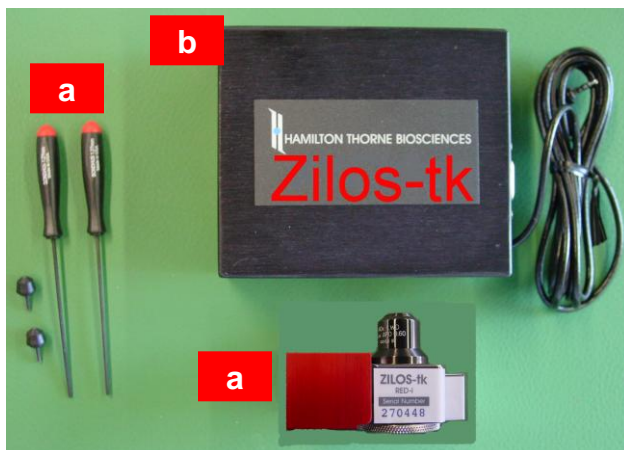



図 4-4. RED-I レーザー・モジュール(a)、USB レーザー・コントローラー(b)、六角レンチとノブ(c)

他に必要な機器（ZILOS-tk には含まれていません）

- 倒立顕微鏡（オプション・コンポーネントとして弊社から購入することもできます）
- サージプロテクター

ZILOS-tk のセットアップ

ZILOS-tk は、対物レンズとレーザーが一体式になっているため、フィジカルなアライメント調整を必要としません。弊社代理店スタッフによるトレーニングを受けていただいた後は、ご自身でシステムのセットアップを簡単に行えるようになります。

準備

- 35 ページに記載されているコンポーネント、ケーブル類および付属品がすべて揃っていることを確認してください。

ビデオカメラの取り付け

1. 倒立顕微鏡のカメラポートの位置を確認します。

2. C マウント・アダプターを顕微鏡のカメラポートにセットします（表 2、表 3 または 表 4 を参照してください）。
3. ビデオカメラを C マウント・アダプターに取り付けます（図 4-5）。
4. カメラとマウントを回転させ、正しい位置にくるようにします。

NOTE *位置の調整は、セットアップ完了後、実際に ZILOS-tk を作動させ、モニタ画面を見ながら行うこともできます。*

5. カメラをしっかりと固定します。カメラが動いたり、ずれたりするとレーザーの照射位置に影響が出てしまいます。

図 4-5. 左: 顕微鏡のカメラポートにつなげられた C マウント・アダプターとアナログ式カメラ、右: 顕微鏡のカメラポートにつなげられた C マウント・アダプターとデジタル式カメラ

レーザー・モジュールの取り付け

1. 静電気を防ぐため、レーザー・モジュールを手に取る前に、金属の破片などに触れておいてください。
2. レーザー・モジュールをケース（HTB part # 301158）から気を付けて取り出します。
3. 付属品として4つの顕微鏡レボルバ用のアダプターが入っていますので、その中から適切なアダプターを選びます次ページの（図４－６図 4-6 とチャートを参照してください）。

図 4-6. レボルバ・アダプター

#	タイプ	特長	使用できる顕微鏡
1	RMS	小型、真ちゅう製 RMS 規格スレッド	Nikon Diaphot Models Zeiss Olympus Leitz Fluorovert 旧型 RMS スコープ
2	Leica	中型、真ちゅう製 25㍉スレッド	Leica DMIL Leica DMIRB
3	Zeiss	中型、真ちゅう製 27㍉スレッド	Zeiss 200 Axiovert
4	Nikon	大型、クロム製 25 ㍉スレッド	(Nikon CFI60 optics) Eclipse TE 200/300 Eclipse TE 2000

表 7. レボルバ・アダプター

4. 顕微鏡レボルバの空いている穴に適切なレボルバ・アダプターをセットします。
5. 付属品の六角レンチを使って固定します。

NOTE *レボルバ・アダプターは顕微鏡レボルバに必ずしっかりと固定して使用してください。*

図 4-7. 六角レンチでレボルバ・アダプターを固定する

6. レーザー・モジュールのスレッドをレボルバ・アダプターに合わせます。

図 4-8. ZILOS-tk レーザー・モジュールのスレッド

7. 銀色のロックナットを時計方向に回して、レーザー・モジュールがしっかりと固定されるまで締めます。

レーザー・モジュールは、絶対に動かないよう顕微鏡レボルバにしっかりと固定されていなければなりません。レーザー・モジュールが動いたり、ずれたりするとレーザーの照射位置が狂ってしまいますが、顕微鏡のレボルバを回転させる行為自体は何も問題はありません。

レーザー・モジュールは、どの向きで固定しても構いません。他の対物レンズの使用や顕微鏡レボルバの回転を邪魔しないポジションをお選びください。

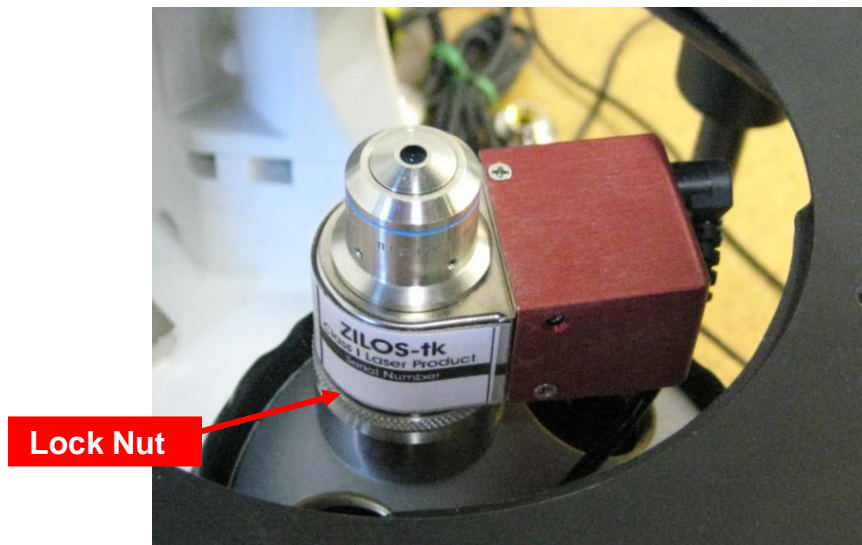



図 4–9. ロックナットをしっかりと締めてレーザー・モジュールを固定する

8. レーザー・モジュールと顕微鏡レボルバにセットされている他の対物レンズを同焦点にするためには、付属品のシム・スペーサーを使います。シム・スペーサーは、レーザー・モジュールの位置が低すぎるときに、レボルバ・アダプターとの間に挟んで使用します。従って、レーザー・モジュールの位置が高すぎるときは、シム・スペーサーを使って同焦点にすることはできません。シム・スペーサーの詳しい使い方は、「付録 E: シム・スペーサーの使い方」を参照してください。

シム・スペーサーは、接眼レンズの像とカメラの像を同焦点にするためのものではありません。

ケーブルの接続

1. マウスをパソコンのマウス・ポートまたは USB ポートにつなぎます。
2. USB ハブをパソコンの USB ポートにつなぎます。
3. 緑のセキュリティーキーを USB ハブにさし込みます（旧タイプの青 USB セキュリティーキーは Version 5.1 およびそれ以降の機種には使用できません）。

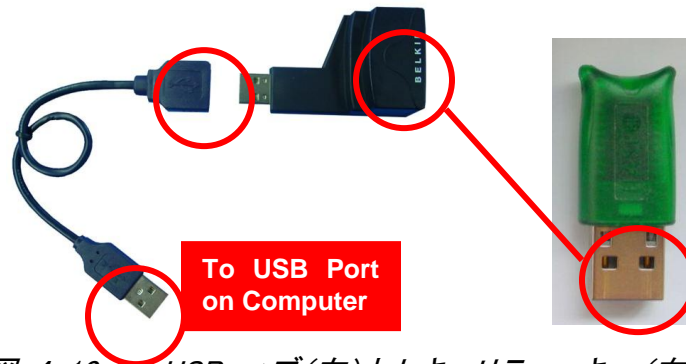



図 4-10. USB ハブ(左)とセキュリティーキー(右)

4. プリンタのケーブルを PRINTER PORT または USB ポートに接続します。
5. *アナログ式ビデオカメラの場合:* カメラケーブルをパソコン内蔵のビデオキャプチャボードか、または外付けのビデオキャプチャユニットに接続します。

- 外付けユニットの場合: 図 3-11 が示す通り、12-pin ケーブル(図の#1)はビデオカメラ側につなげます。反対側の BNC/RCA コネクター (図の#2)は、外付けユニットの Video In ポート(図の#3)につなげます。外付けユニットは、パソコンの空いている USB ポートに接続します。
- 内蔵ボードの場合: 12-pin ケーブル (図の#1)はビデオカメラ側につなげます。反対側の BNC/RCA コネクター (図の#2)はパソコンの内蔵ボードに接続します。

*図 4-11. アナログ式デジタルカメラの 12-pin ポート(上)
レーザー・コントローラー／アナログ式デジタルカメラ用の電源ユニット（中央）
外付けのビデオキャプチャユニット（下）*

6. *デジタル式ビデオカメラの場合:* ビデオカメラとパソコンをカメラケーブルでつなぎます。ビデオカメラの種類によりますが、ケーブルはパソコンの USB ポートか Firewire ポートに接続します。 デジタル式の USB カメラは、外部電源を必要としません。

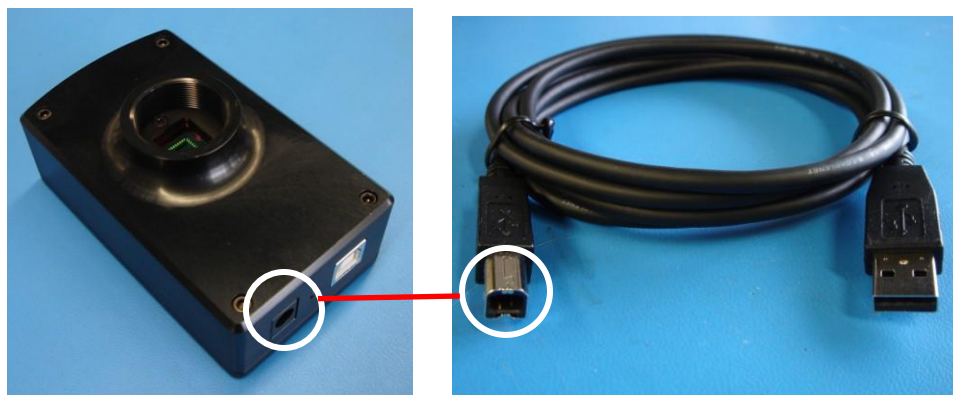



図 4-12. デジタル式ビデオカメラのケーブル

7. 9-pin D レーザー・コントローラー・ケーブルの片方の端をレーザー・コントローラーの 9-pin ポートにつなぎ、もう片方の端をパソコンのシリアル・ポートにさしこみます（図３－１５）。

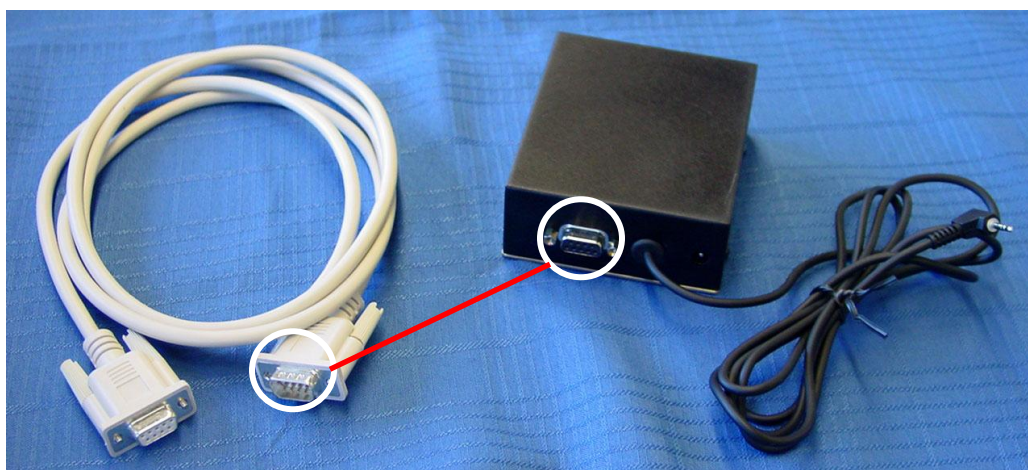



図 4-13. レーザー・コントローラー・ケーブルとレーザー・コントローラー

必ず最初にレーザー・コントローラーとパソコンの接続を行ってください。レーザー・コントローラーとレーザー・モジュールの接続はその後です。

8. レーザー・コントローラーに固定されているケーブルのミニステレオプラグをレーザー・モジュールに接続します（図 4-14）。
9. レーザー・コントローラーの電源ユニットをレーザー・コントローラーにつなぎます。
10. レーザー・コントローラーの電源ユニットをコンセントにつなぎます（サージプロテクターへの接続をお勧めします）。

図 4-14. レーザー・コントローラー（左上）と レーザー・モジュール（右上）
レーザー・コントローラーの電源ユニット＋ケーブルアセンブリ（下）

アナログ式ビデオカメラへの電源供給は、レーザー・コントローラーの電源ユニット＋ケーブルアセンブリから行われます。デジタル式ビデオカメラを使用する場合、レーザー・コントローラーのパワーサプライはユニット単体になります。.

GlobTek GT 21089-1512-T3 や GlobTek GT-210097-5012 は、パワーサプライと一緒にお使いください。

レーザー照射用のリモートフットスイッチ（オプション品）

レーザー照射は、モニタ画面に表示されるコントロール・パネルの FIRE BUTTON（照射ボタン）または REMOTE FOOT SWITCH（リモートフットスイッチ）から行うことができます。

リモートフットスイッチのコンポーネント

- フットスイッチ （#1）
- USB シリアルコンバーター （#2）
- USB ハブ （#3）

フットスイッチの取り付け

1. フットスイッチ （#1)のコネクターを USB シリアルコンバーター(#2)に接続します。
2. USB シリアルコンバーター(#2) を USB ハブ （#3)に接続します。
3. USB ハブ （#3） をパソコンの空いている USB ポートに接続します。

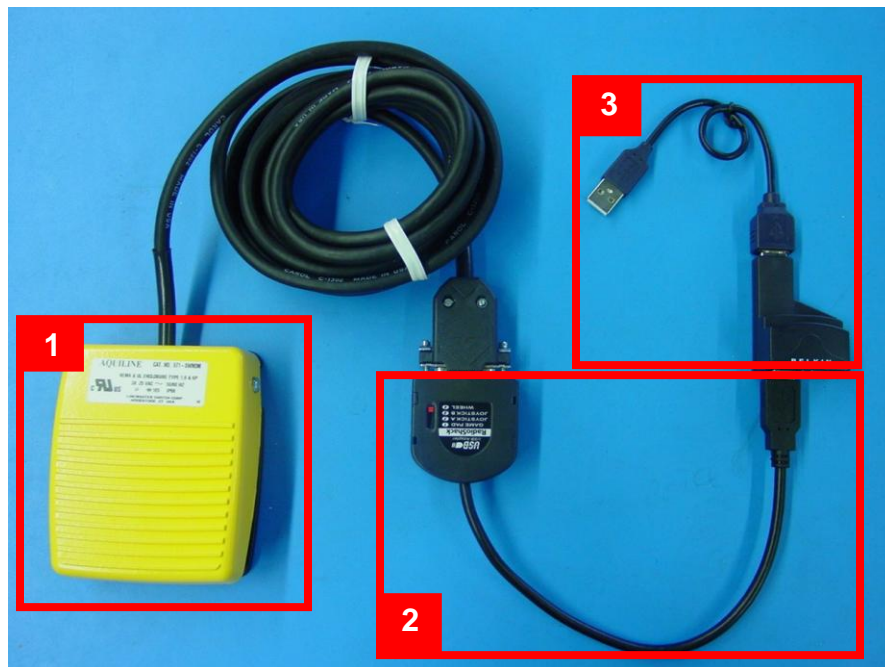



図 4-15. オプション品のリモートフットスイッチ

空いている USB ポートがない場合、 USB セキュリティーキーを USB ハブ(#3)につなげることは可能ですが、デジタル式ビデオカメラまたは外付けのビデオキャプチャユニット（アナログ式ビデオカメラ用）は USB ハブに接続せず、必ずパソコンに直接つなげてください。

図 4-16. ZILOS-tk ラップトップのケーブル接続

図 4-17. ZILOS-tk ラップトップの接続 ―デジタル式ビデオカメラとオプション品のリモートフットスイッチを使用した場合

図 4-18. ZILOS-tk ラップトップの接続 – アナログ式ビデオカメラとオプション品のリモートフットスイッチを使用した場合

システムの電源を入れる

システムの電源をオンにする前に、電圧の設定を確認してください。電圧設定を誤ると、修理不可能な損傷につながる恐れがあります。そのような損傷については、弊社は責任を負わないこととします。

1. システムを作動させる前に、すべてのコンポーネントが正しく接続され、電源コードがサージプロテクターに差し込まれていることを確認してください。
2. サージプロタクターをコンセントにつなぎます。サージプロテクターは是非ご使用ください。
3. （サージプロテクターの）電源をオンにします。
4. パソコン、顕微鏡など ON/OFF スイッチのあるすべての機器の電源をオンにします。

システムが作動すると、Windows が起動します。

5. 画面の ZILOS-tk アイコンをダブルクリックして ZILOS-tk のオペレーション・ソフトウェアを立ち上げます.

ZILOS-tk の操作中は、他のソフトウェアを立ち上げないでください。

6. 画面下の STATUS BAR ステータスバー図 1-5)を確認します。レーザー・モジュールが正しくパソコンに接続されていれば、LASER CONTROLLER CONNECTED ON COM PORT 1 というメッセージが表示されているはずです。

Status: Laser Controller is Disconnected

図 4-19. レーザー・コントローラーの非接続メッセージ

LASER CONTROLLER IS DISCONNECTED という切断を示すメッセージが表示されている場合は、ケーブルがパソコンとレーザー・コントローラーに正しく接続されているか確認してください。レーザー・コントローラーの電源がオンになっていることもチェックします。緑の LED ライトが点灯していれば、電源は入っています。

Status: Laser Controller Connected on Com Port 1

図 4-20. レーザー・コントローラーの接続メッセージ

システムの電源を切る

1. 画面上のメインメニューの中から FILE/EXIT を選択すれば、ZILOS-tk ソフトは終了します。
2. ZILOS-tk ソフトを終了したら、画面下の *Windows Task Bar* の中から START を選択します。
3. プルアップメニューの中から SHUT DOWN を選択します。
4. *Windows* を終了するには、SHUT DOWN WINDOWS ボックスの中から SHUT DOWN を選択します。
5. サージプロテクターの電源をオフにします。

パソコンの電源が切れるまでは、数分かかります。Windows が正しくシャットダウンせずに、パソコンがフリーズした場合は、スイッチを押して、強制的に終了させることができます。終了に要する時間は、開かれたプログラムまたはファイルの数によって、長くなったり、短くなったりするため、完全にフリーズしたことが確認できるまでは、スイッチによる強制終了は試みないでください。

第5章　ZILOS-TK の操作概要

画面のレイアウト

1. システムを作動します。
2. 画面の ZILOS-tk アイコンをダブルクリックしてソフトを立ち上げます。
   以下のような画面が表示されます。

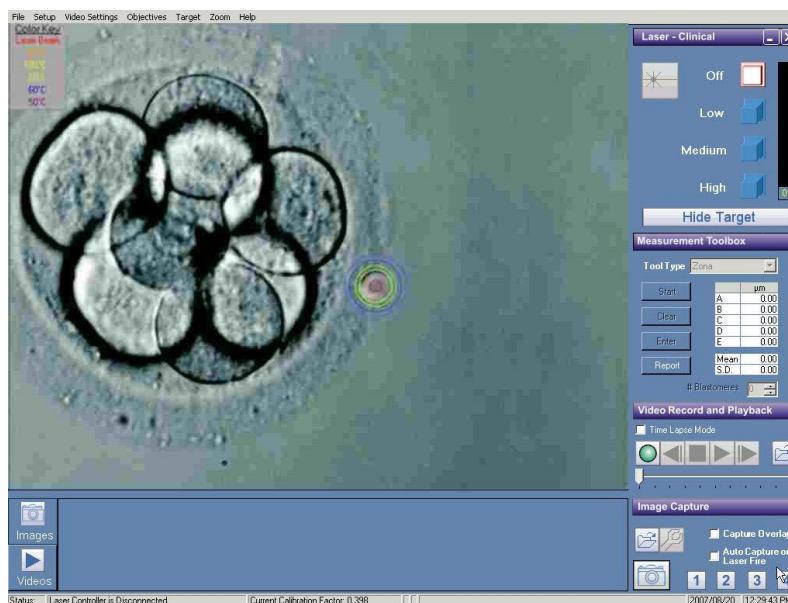



図 5-1. ZILOS-tk の画面レイアウト

画面ははっきりと異なる2つのエリアに分かれています。LIVE VIDEO WINDOW と CONTROL PANEL の2つです。

ライブビデオ・ウィンドウ

LIVE VIDEO WINDOW にはサンプルのライブビデオ画像が表示されます。画像はビデオカメラからのもので、画面の大半を占めます。

レーザーの照射位置は、ターゲット表示（CIRCLE サークル表示、ARROW 矢印表示または ISOTHERM RINGS 等温線リング表示の中から選択設定することができます）によって示されます。画像領域の中心はクロスヘアポインタによって表示されます（設定がアクティブ状態になっていれば）。

コントロール・パネル

画面右側には、4つの部分から成る CONTROL PANEL が表示されます。操作はすべてここから行います。コントロール・パネルの機能については、次章で詳しく説明します。コントロール・パネルの一番上の部分は、レーザーの使用目的（Clinical モードまたは Validation 検証モード）によって変わります。コントロール・パネルの右上にある、「最小化」ボタンを押せば、ZILOS-tk のプログラムウィンドウを最小化することができます。「閉じる」ボタンを押せばプログラムを終了することができます。

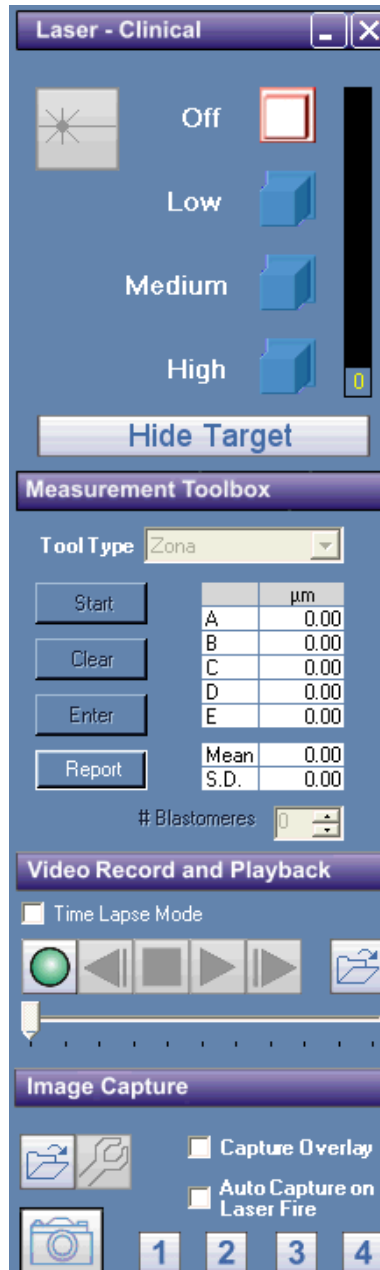



図 5-2. Clinical （Clinical）モード時のコントロール・パネル表示

メインメニューの項目

画面上の MAIN menu メインメニューには以下のコマンドがあります。 FILE, SETUP, VIDEO SETTINGS, OBJECTIVES, TARGET, ZOOM と HELP です。

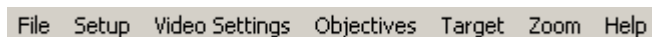



図 5-3. メインメニューの内容

File ファイル・メニュー

FILE からは、アクティブ・レポートを見ること（view report）、ウィンドウを最小化すること（minimize）および プログラムを終了すること（exit）ができます。

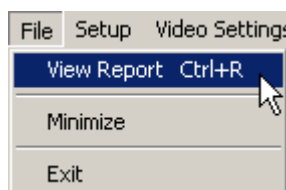



図 5-4. ファイル・メニュー

アクティブ・レポートを見るには:

- FILE→VIEW REPORT を選択します。

ウィンドウを最小化するには:

- FILE→MINIMIZE を選択します。

ZILOS-tk プログラムを終了するには:

1. FILE→EXIT を選択します。
   終了確認のメッセージが表示されます。
2. 終了したい場合は YES を、終了したくない場合は NO をクリックします。

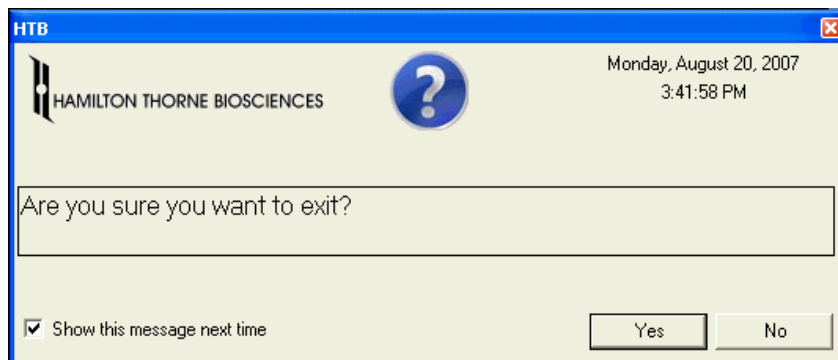



図 5-5. プログラム終了確認のメッセージ

- このメッセージを次回から表示させたくない場合は、SHOW THIS MESSAGE NEXT TIME（次回も表示する）のチェックマークをはずしてください。
- このメッセージを再表示させたい場合は、メインメニューからSETUP→SYSTEMを選択し、PROGRAM_EXIT にチェックマークを入れます。

未保存の画像ファイルがある状態でプログラムを終了してしまうミスなどを防ぐためにも、SHOW THIS MESSAGE NEXT TIME（次回も表示する）にチェックマークを入れておくことをお勧めします。

Setup セットアップ・メニュー

SETUP からは各種設定が行えます。詳しくは、**エラー! 参照元が見つかりません。**章をお読みください。

Video Settings ビデオセッティング・メニュー

VIDEO SETTINGS からは使用するビデオカメラ／ビデオキャプチャデバイスの設定を行うことができます。設定は使用する機器によって異なりますので、ビデオ機器のマニュアルも参照しながら行ってください。

Objectives 対物レンズ・メニュー

OBJECTIVES メニューには、キャリブレーションが完了し、そのデータが保存登録されている対物レンズのリストが表示されます。対物レンズをスイッチする場合、このリストの中からそのレンズを選択すれば、再度キャリブレーションを行う必要はなくなります。

画像キャプチャ用に違う対物レンズを使用していた後に、レーザーで透明帯を切除したいときにこの機能を使うと便利です。

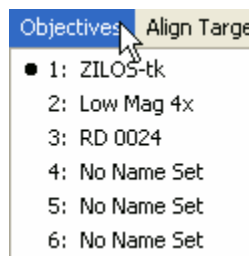



図 5-6. 対物レンズのプルダウン・メニュー

対物レンズを選択するには:

- プルダウン・メニューからレンズを選択します。

  選択されたレンズには黒い丸印が付きます（図 5-6）。

Zoom ズーム・メニュー

画面上の画像を 2 倍、4 倍または 8 倍に拡大表示させることができます。

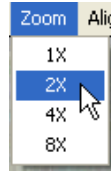



図 5-7. ズームのプルダウン・メニュー

画像を拡大表示させるには:

- プルダウン・メニューの中から倍率を選択します。

  画像は拡大表示され、同時に PAN IMAGE コントローラーも表示されます。

画像を元に戻すには:

- プルダウン・メニューの中から 1x を選択します。

  画像は元のサイズに戻り、PAN IMAGE コントローラーも閉じます。

拡大表示された画像のパニング

設定を 2 倍、4 倍 または 8 倍にすると、PAN IMAGE コントローラーが画像領域の上部右端に表示されます。

ZOOM を使用すると、画像の中心が自動的に表示されます。PAN IMAGE コントローラーを使って、上下左右を表示させることができます。矢印を一回クリックするごとに移動する距離は STEP SIZE （元のピクセル数を反映）の設定を変えることで調整することができます。

マウスのクリック＆ドラッグ操作によって画面上で直接パニングを行うこともできます。

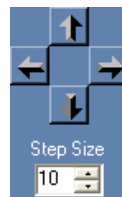



図 5-8. Pan Image コントローラー

STEP SIZE を変更するには:

- “+” または “–” ボタンを押して、移動する距離を長くまたは短くします。

画像の表示場所を変えるには:

- 左側を表示させたいときは、左の矢印を押します。

- 右側を表示させたいときは、右の矢印を押します。
- 上側を表示させたいときは、上の矢印を押します。
- 下側を表示させたいときは、下の矢印を押します。

Target ターゲット・メニュー

レーザーのアライメント調整をここから行います。アライメント調整については、第 7 章で詳しく説明します。

図 5-9. ターゲット・メニュー

アライメントを合わせるには:

1. TARGET→ALIGN TARGET を選択します。
   画像領域の下部右端に ALIGNMENT OK ボタンが表示されます。
2. 画面のターゲット表示を動かしてアライメントを合わせます。

ターゲット表示をロックするには:

- アライメントを合わせたら ALIGNMENT OK ボタンをクリックします。
- ターゲット表示はそのポイントで固定され、動かすことができなくなります。

ターゲット表示を隠すには:

- TARGET→HIDE TARGET を選択します。

RED-i の明度(RED-i レーザー・モジュールを使用している場合)

図 5-10. RED-I レーザー・モジュールを使用している場合のターゲット・メニュー

RED-i の明度を設定するには:

1. TARGET→RED-I INTENSITY を選択します。
   明度の調整スライダーがコントロール・パネルの隣に表示されます。

図 5-11. RED-I の明度調整スライダー

2. スライダーを上下に動かして、RED-i の明度を調整します。
3. 調整が決まったら OK をクリックします。
   スライダーは画面から消えます。

暗っぽい画像には低い明度設定を、白っぽい画像には高い明度設定をお勧めします。

RED-i を非表示にするには:

- 明度調整スライダーの設定をゼロにします。

レーザーを照射すると、RED-I はターゲット表示と一緒にいったん消え表示されなくなります。その後、長い間 RED-I が再表示されない場合は、コントロール・パネルの SHOW/HIDE TARGET ボタンをクリックして再表示させてください。

Help ヘルプ・メニュー

ZILOS-tk に関する情報およびヘルプ・ファイルにアクセスすることができます。

HELP ファイルにアクセスするには:

- HELP→HELP FILE を選択します。

ZILOS-tk に関する情報にアクセスするには:

- HELP→ABOUT を選択します。

第6章　セットアップ・メニューからの設定

各種設定を行う SETUP 画面にアクセスするには:

- メインメニューの中から SETUP を選択します。

  SETUP ボックスが画面左側に表示されます(図 6-1)。

- リストの中から設定したい項目を選択すると、それに対応した設定画面が右側に表示されます。

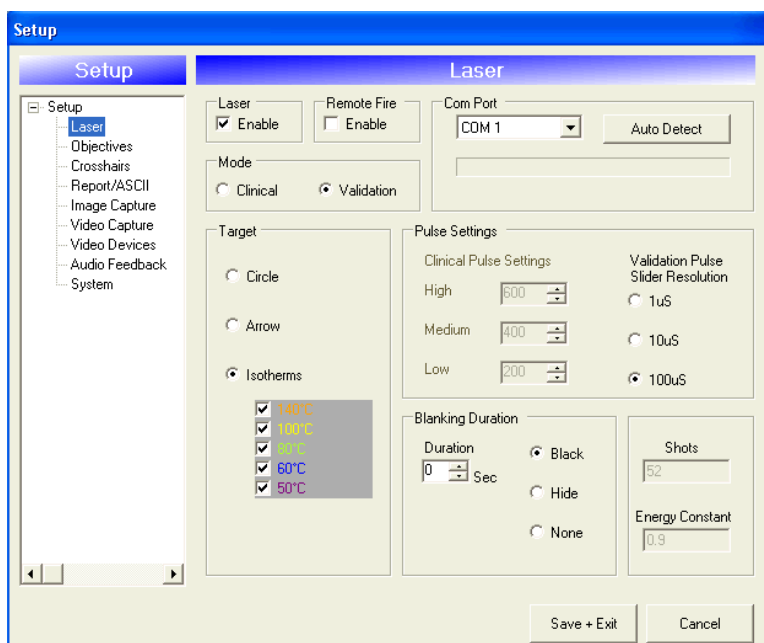



図 6-1. Laser の設定画面 -Clinical(Clinical)モード

Laser レーザーの設定

LASER 設定画面の各項目を説明します。

LASER レーザー

レーザー・モジュール を ON または OFF 状態に設定することができます。

レーザー・モジュールをオン状態にするには:

1. LASER の ENABLE(有効にする)にチェックマークを入れます。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これでレーザー照射が可能になりました。

レーザー・モジュールをオフ状態にするには:

1. LASER の ENABLE（有効にする）に入れたチェックマークをはずします。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これでレーザー照射はできなくなりました。

Remote Fire リモート照射

リモートフットスイッチの機能を ON または OFF 状態に設定することができます。

リモートフットスイッチをオン状態にするには:

1. REMOTE FIRE の ENABLE（有効にする）にチェックマークを入れます。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これでリモートフットスイッチからのレーザー照射が可能になりました。

リモートフットスイッチをオフ状態にするには:

1. REMOTE FIRE の ENABLE（有効にする）に入れたチェックマークをはずします。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これでリモートフットスイッチからレーザー照射はできなくなりました。

Com Port コムポート

レーザー・コントローラーが接続されているコムポートを選択します。接続されているコムポートが分からない場合は、 AUTO DETECT （自動検出）機能を活用します。

COM PORT を自分で選択する場合：

1. COM PORT のドロップダウン・リストの中から正しいコムポートを選択します。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これでコムポートの設定は完了しました。

AUTO DETECT （自動検出）機能を使う場合:

1. AUTO DETECT ボタンを押します。

   レーザー・コントローラーが接続されているコムポートが自動的に検出され、COM PORT フィールドに表示されます。

2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これでコムポートの設定は完了しました。

Mode モード

ZILOS-tk は CLINICAL または VALIDATION のいずれかのモードで作動します。CLINICAL モードについては第 8 章で、VALIDATION モードについては第 9 章で詳しく説明します。

Validation モードは、ヒトの胚には使用できません。

コントロール・パネルの一番上にくる LASER ENERGY の表示内容は、選択したモードによって変わります（図 8-1 参照）。

CLINICAL MODE を選択するには:

1. MODE の下にある CLINICAL を選択します。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これで ZILOS-tk は Clinical モードで作動します。

Pulse Settings パルス幅の設定

CLINICAL モードの場合、事前に3つのパルス幅をプリセットすることができ、レーザー照射は、そのいずれかのパルス幅で行うことになります。プリセットできるのは LOW (0 < t # 200 μs)、MEDIUM (200 < t # 600 μs)、HIGH (600 < t # 3000 μs)の 3 つです。それぞれのパルス幅は、PULSE フィールドの“+”または“–”ボタンを押して設定します。CLINICAL モードでは、レーザー出力は 100%に固定されており、3000 μs を上回るパルス幅を設定することはできません。

CLINICAL モードが選択されると、clinical PULSE settings の各項目が設定できる状態になります。 LOW が 1 から 200 μs まで、MEDIUM が 200 から 600 μs まで、そして HIGH が 600 μs から 3000 μs までの範囲で設定可能になります。HIGH のフィールドに 3000 μs を上回る数値を入力しても、自動的に 3000 μs に書き換えられます。 図 6-2 はデフォルトの設定値を示しています。 数値を変更することはできますが、可能な限り、デフォルト値をご使用ください。

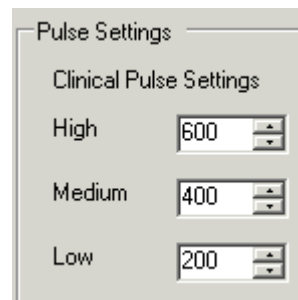



図 6-2. パルス幅のデフォルト値

Class I レーザーの安全基準を維持するため、自動的に設けられるパルス間の遅延時間(built-in Safety Delay)は、設定値に直接関係しています。

CLINICAL PULSE の数値を設定するには:

1. LOW、MEDIUM および HIGH の各フィールドに直接数値を入力します。
2. あるいは、各フィールドの"+" または "–" ボタンを押して設定します。
3. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これでパルス幅の設定は完了しました。

Validation Pulse Slider Resolution 検証モード時のパルス幅

この機能は、VALIDATION モードでのみ使用します。詳しくは、 第 9 章 章をお読みください。

Target ターゲット表示

TARGET は、照射ポイントにレーザーの照準を合わせるためのツールです。

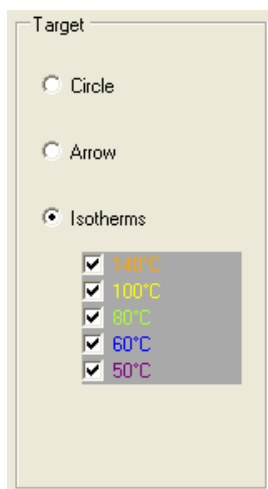



図 6-3. ターゲット表示の種類

ターゲット表示の種類を選択する:

1. CIRCLE(サークル表示)ARROW(矢印表示)または ISOTHERMS(等温線リング表示)のいずれかを選択します。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これでターゲット表示の設定が完了しました。

サークル表示と矢印表示

- CIRCLE: サークル形のターゲット表示を使用した場合、レーザーはサークルの真ん中に照射されます。

サークルの大きさは、レーザー照射によってできる穴のサイズを表したものではありませんのでご注意ください。

- ARROW: 矢印のターゲット表示を使用した場合、レーザーは、矢印の先端に照射されます。

CIRCLE と ARROW は、クロスヘアポインタと同じ色（クロスヘアポインタの色指定は 68 ページを参照してください）で表示されます。

図 6-4. サークルと矢印のターゲット表示

Isotherms 等温線リング表示

ターゲット表示を ISOTHERMS に設定すると、6つの同心円が表示されます。各円の色は温度を示しています（次表参照）。各円は、レーザー照射後のその範囲内でのピーク温度を表しています。CLINICAL モードでは、どのパルス幅でも、レーザー出力は 100%に固定されています。各円のサイズは、レーザー出力とパルス幅の関数に基づいています。ピーク温度が継続する時間はパルス幅よりも短いため、リスクは極めて低くなります（通常 0.5 ミリ秒以下）。

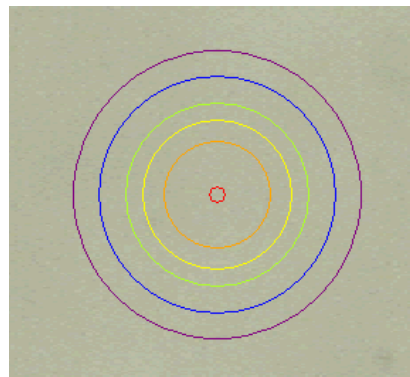



図 6-5. 等温線リング表示（すべての円が「表示」状態に設定されている場合）

Clinical モードでは、コントロール・パネル上で LOW、MED、HIGH のいずれかのパルス幅を選択しないと、等温線リングは表示されません。.

各円の色は、以下のピーク温度に相当します。

Red	レーザービームの直径に相当
Orange	140° C（透明帯にできる穴のサイズにほぼ相当）
Yellow	100° C
Green	80° C
Blue	60° C
Violet	50° C

表 8. 等温線リングのカラーキー

等温線リングをターゲット表示に選択した場合、画像領域の上部左端にもカラーキーが表示されます。

6つあるすべての円を表示したくない場合は、該当する円のチェックマークをはずしてください。唯一、赤色の円は非表示にすることができません。図 6-6 の設定では、すべての円が表示状態になっています。

図 6-6. 等温線リングの表示・非表示

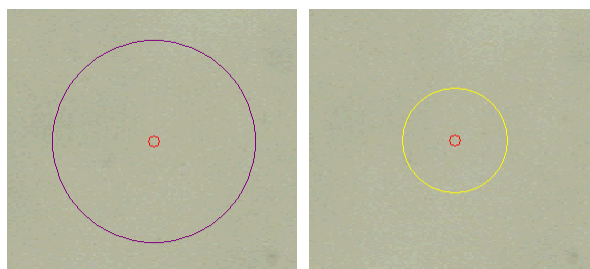



図 6-7. 特定の等温線リングだけを表示させる: 左側は 50° C のリングのみ表示、右側は 100° C のリングのみ表示

温泉リングを表示・非表示にするには:

1. 表示したいリング(温度)にはチェックマークを入れ、非表示にしたいリング(温度)のチェックマークははずします。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これで等温線リングの設定は完了しました。

Blanking Duration ブランキング時間

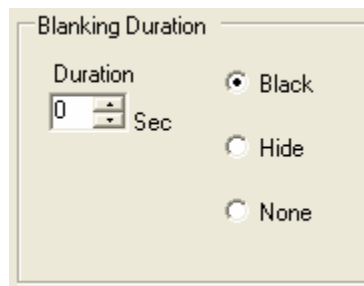



図 6-8. ブランキング時間の設定

Hide 隠す

HIDE を選択すると、レーザー照射後、ターゲット表示はいったん画面から消えます。ターゲット表示が再び画面に現れるまで、レーザーを照射することはできません。ターゲット表示は、DURATION フィールドで設定した時間が過ぎると再表示されます。設定時間が、安全上、自動的に設けられるパルス間の遅延時間(Class 1 Laser の built-in Safety Delay)よりも短い場合は、後者が優先します。

Black ブラック

BLACK を選択すると、レーザー照射後、ターゲット表示はいったん黒に変わり、レーザーを照射することができなくなります。この状態は、DURATION フィールドで設定した時間が過ぎるまで続きます。設定時間が、安全上、自動的に設けられるパルス間の遅延時間(Class 1 Laser の built-in Safety Delay)よりも短い場合は、後者が優先します。

None 変化なし

NONE を選択すると、レーザー照射後もターゲット表示は変化しません。しかしながら、すぐにレーザーを照射することはできません。この状態は、DURATION フィールドで設定した時間が過ぎるまで続きます。設定時間が、安全上、自動的に設けられるパルス間の遅延時間(Class 1 Laser の built-in Safety Delay)よりも短い場合は、後者が優先します。

どのような場面で NONE を使用するのか: 画像サムネイルの上でもターゲット表示が見えるようにしたい場合(そのためにはコントロール・パネルで CAPTURE OVERLAY を選択します)。

レーザー照射後のターゲット表示の状態を選択するには:

1. BLANKING DURATION の中から BLACK、HIDE または NONE を選択します。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これでレーザー照射後のターゲット表示の設定が完了しました。

Duration ブランキング時間

DURATION フィールドには、レーザー照射後にターゲット表示が非表示(または黒色表示)になる時間(秒)を入力します。この機能を使用することによって、レーザーが確実に照射されたことを確認することができます。視界を遮るターゲット表示が、いったん見えなくなることで、レーザー照射の結果をクリアに見ることができます。ブランキング時間は 0 から 10 秒の間で設定が可能です。

時間を設定するには:

1. DURATION フィールドに時間を入力します。
2. あるいは、DURATION フィールドの"+" または "−" ボタンを押して設定します。
3. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これでブランキング時間の設定が完了しました。

ブランキング時間をゼロに設定しても、安全上、自動的に設けられるパルス間の遅延時間(Class 1 Laser の built-in Safety Delay)が過ぎるまで、ターゲット表示は元に戻りません。

モニタの画像領域に現れるターゲット表示を顕微鏡の接眼レンズから見ることはできません。

Shots ショット

このフィールドに表示される数値は、レーザーの照射回数を示します。

Energy Constant エネルギー定数

レーザーの最大エネルギー出力をジュールで表したのが ENERGY CONSTANT です。参考用のデータで、これを変更することはできません。

Objectives 対物レンズの設定

OBJECTIVES の設定画面 (図 6-9)からは複数の対物レンズの設定を行い、その内容を保存しておくことができます。設定が保存されるため、対物レンズを交換するたびに、キャリブレーションを行う必要がなくなります。

対物レンズの設定を行う

レンズ名を設定するには:

1. OBJECTIVE INFORMATION のドロップダウン・リストの中からレンズを選択します。
2. OBJECTIVE DESCRIPTION フィールドにそのレンズの名前を入力します。
3. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これでレンズ名の設定が完了しました。

次に、このレンズのキャリブレーションを行う必要があります。MAGNIFICATION CALIBRATION（倍率キャリブレーション）の詳しい手順については、102 ページを参照してください。

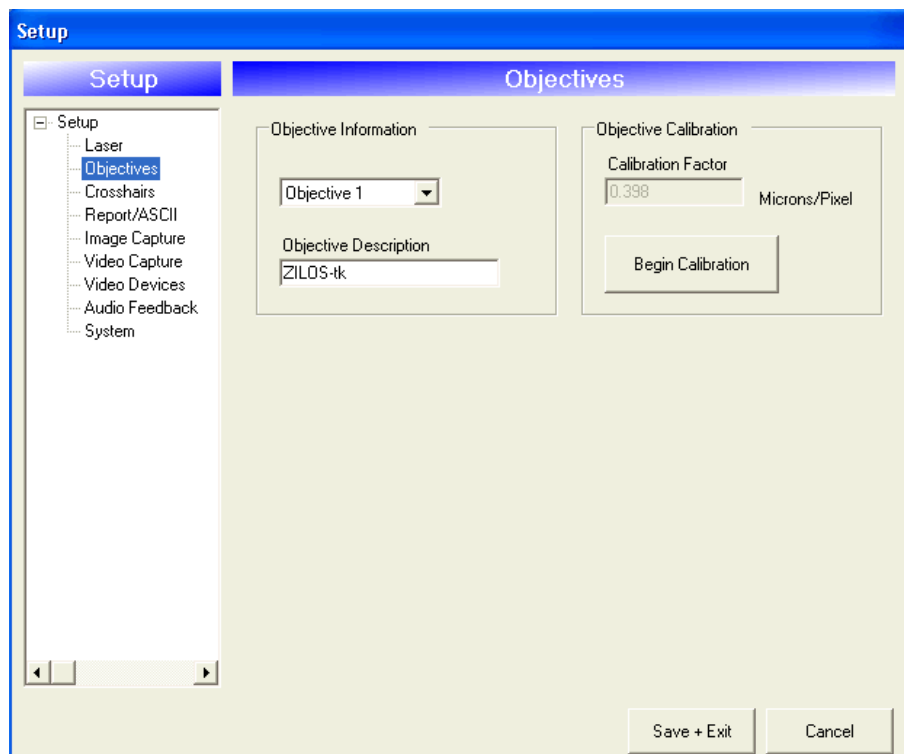



図 6-9. 対物レンズの設定画面

Objective Calibration キャリブレーション

測定ツールと等温線リング表示の機能を使用するためには、MAGNIFICATION 倍率のキャリブレーションを行う必要があります。参考情報として現在の倍率 CALIBRATION FACTOR フィールドに表示されます。BEGIN CALIBRATION ボタンの使い方並びに MAGNIFICATION CALIBRATION の手順については、102 ページで詳しく説明します。

.jpg 形式または *.tif* 形式で画像を保存すると、ZILOS-tk は選択されている対物レンズの CALIBRATION FACTOR をその画像ファイルのヘッダーに自動的に書き込みます。このようにキャリブレーションに関する情報が保存されるため、画像ファイルを再び読み込んだときも、正しい測定が可能になります。

キャリブレーションに関する情報は、BMP 形式で保存された画像ファイルには書き込まれません。後の作業でキャリブレーション情報が必要となる場合は、BMP 形式で画像を保存しないようにしてください。

Crosshairs　クロスヘアポインタの設定

CROSSHAIRS の設定画面からは、クロスヘアポインタのプロパティ設定が行えます。

クロスヘアポインタは、胚のポジショニングを行うときに役立ちます。

例えば、低倍率の状態で、胚をクロスヘアポインタの中心にポジショニングしておくと、高倍率のレンズにスイッチしたときに見失わずに済みます。

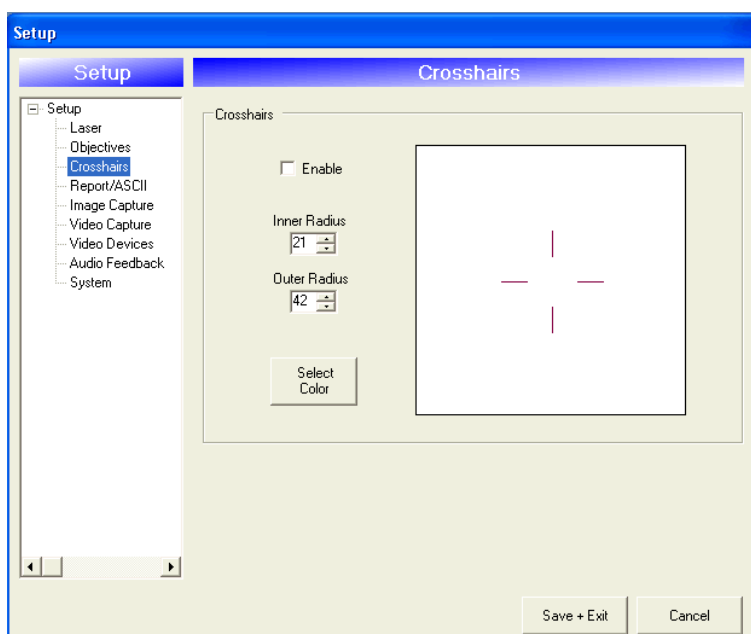



図 6-10. クロスヘアポインタの設定画面

Enable　ポインタを有効にする

クロスヘアポインタをオン状態またはオフ状態にします。

クロスヘアポインタをオン状態にするには:

1. ENABLE（有効にする）にチェックマークを入れます。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これでクロスヘアポインタは使用可能になりました。

クロスヘアポインタをオフ状態にするには:

1. ENABLE（有効にする）のチェックマークをはずします。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これでクロスヘアポインタはオフ状態になりました。

クロスヘアポインタのサイズ

クロスヘアポインタのサイズは、INNER RADIUS 内半径と OUTER RADIUS 外半径によって決まります（図 6-11）。単位はピクセルです。

OUTER RADIUS 外半径を設定するには:

1. OUTER RADIUS フィールドに直接数値を入力するか、あるいは、"+" または "−" ボタンを押して設定します。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これで外半径の設定が完了しました。

INNER RADIUS 内半径を設定するには:

1. INNER RADIUS フィールドに直接数値を入力するか、あるいは、"+" または "−" ボタンを押して設定します。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これで内半径の設定が完了しました。

外半径は内半径よりも、最低 5 ピクセル以上大きい必要があります。

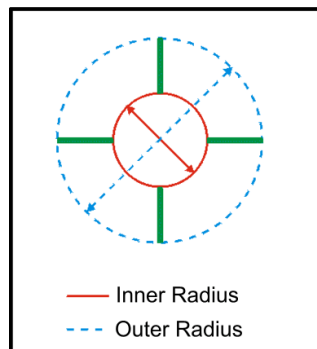



図 6-11. クロスヘアポインタのサイズ

クロスヘアポインタの色

クロスヘアポインタの色を変更す:

1. SELECT COLOR ボタンを押します。

   カラーチャートが表示されます（図 6-12）。

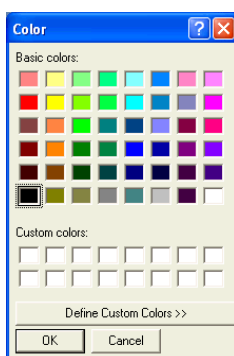



図 6-12. カラーチャート

2. BASIC COLORS の中からお好きな色を選んでください。
3. BASIC COLORS 以外の色が必要な場合は DEFINE CUSTOM COLORS（カスタムカラーの設定）をクリックします。
4. Ok をクリックしたら、SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これでクロスヘアポインタの色設定は完了しました。

Report / ASCII の設定

REPORT ASCII の設定画面からは、レポートのフォーマット、エクスポート／インポートおよびセーブの設定が行えます。

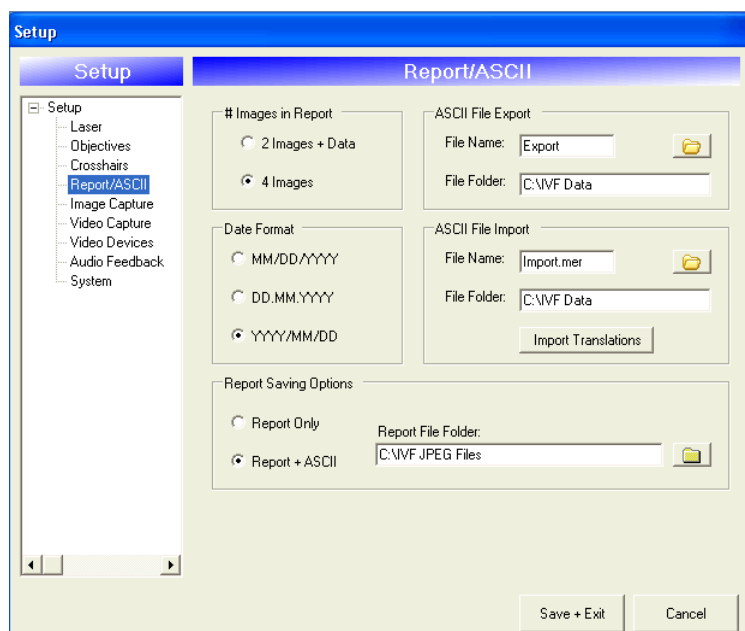



図 6-13. レポート/ASCII の設定画面

#Images in Report　レポートの形式（挿入される画像の枚数）

レポートの形式を選択します:

1. 2 IMAGES + DATA　または　4 IMAGES のいずれかを選択します。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これで形式の設定は完了しました。

2 Images + Data（2 画像+データ形式）

この形式の場合、2 枚の画像と胚の測定データがレポート内に挿入されます。この形式を選択した場合、コントロール・パネルにある REPORT IMAGE ボタンの 3 と 4 がクリックできない非アクティブ状態になります（図 6-14）。

図 6-14. 2-Image + Data 形式 のレポート

4 Images（4 画像形式）

この形式の場合、4 枚の画像がレポート内に挿入されます。胚の測定データは含まれません。この形式を選択した場合、コントロール・パネルにある REPORT IMAGE ボタンはすべてクリックできるアクティブ状態になります。

図 6-15. 4 画像形式のレポート（測定データなし）

Date Format 日付フォーマット

レポートの冒頭には日付が自動的に挿入されます。そのフォーマットを選択することができます。

以下の3つのフォーマットが選択可能です。

MM/DD/YYYY: 月/日/年

DD.MM.YYYY: 日.月.年

YYYY/MM/DD: 年/月/日

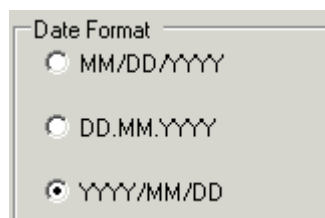



図 6-16. 日付フォーマットの選択

日付フォーマットを設定するには:

1. お好きなフォーマットを選択してください。
2. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これで選択したフォーマットでレポートに日付が自動的に挿入されます。

ASCII ファイル・エクスポート

ASCII FILE EXPORT は、PATIENT RECORD のすべてのデータを ASCII 形式で保存し、スプレッドシートやデータベースでの使用を可能にする機能です。

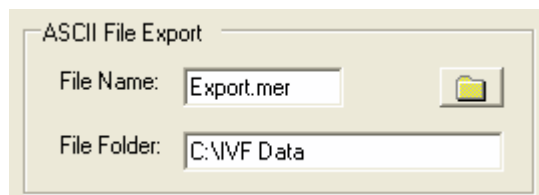



図 6-17. ASCII ファイル・エクスポート

ファイルをエクスポート可能にするには:

1. FILE NAME フィールドに直接ファイル名を書き込むか、またはブラウズ機能を使って、FILE NAME を選択してください。
2. FILE FOLDER フィールドにファイル・フォルダ名を書き込みます。BROWSE 機能を使って FILE NAME を選択した場合は、すでに正しいファイル・フォルダ名が記入されているはずです。
3. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これで ASCII FILE EXPORT の設定は完了しました。

ASCII データは .txt と .mer の2つのファイル形式で同時に保存されるようにデフォルト設定されています。

ASCII ファイル・インポート

ASCII FILE IMPORT は *.mer* 形式で保存されたファイルのデータをレポート内にインポートする機能です。ファイルをインポートすると、患者の名前、ID 番号、生年月日、胚 ID、および 卵母細胞の回収日がレポートに直接挿入されます。

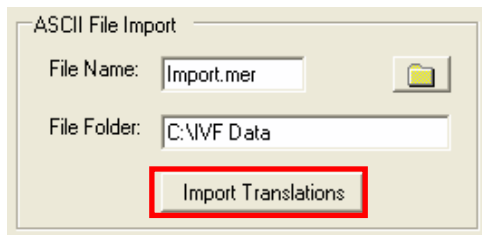



図 6-18. ASCII ファイル・インポート

ファイルをインポート可能にするには:

1. FILE NAME フィールドにインポートするファイル名を直接書き込むか、またはブラウズ機能を使って FILE NAME を選択します(図 6-19)。

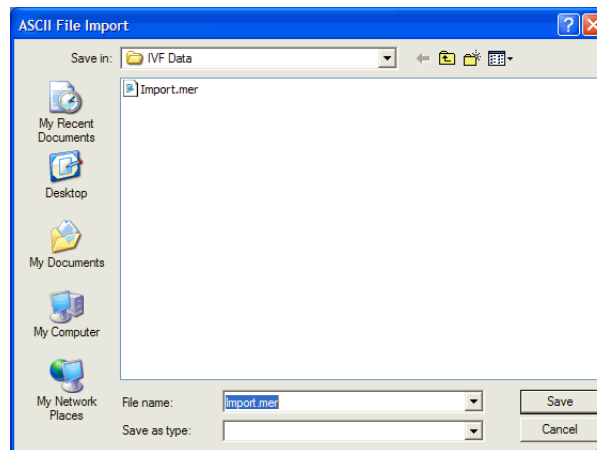



図 6-19. ASCII ファイルのインポート

2. FILE FOLDER フィールドにファイル・フォルダ名を書き込みます。BROWSE 機能を使って FILE NAME を選択した場合は、すでに正しいファイル・フォルダ名が記入されているはずです。

3. SAVE + EXIT ボタンを押します。

   これで ASCII FILE IMPORT の設定は完了です。

Import Translations インポート・トランスレーション

IMPORT TRANSLATIONS は、外部データベースのフィールドと、それに対応する ZILOS-tk のフィールドをマッチングさせる機能です。例えば、下の図では、外部データベースから ZILOS-tk のレポートに生年月日を正しくインポートするため、IMPORT NAME フィールドには YOB (YEAR OF BIRTH)と書き込まれています。これにより、ZILOS-tk レポート の DATE OF BIRTH フィールドとデータベースの YOB フィールドの関連付けが行われます。

図 6-20. インポート・トランスレーション

レポートのフィールドとデータベースのフィールドをマッチングさせるには:

1. IMPORT NAME フィールドに ZILOS- tk のレポート・フィールドに相当するデータベース・フィールド名を書き込みます。
2. SAVE & EXIT ボタンを押して、書き込み内容をセーブします。
3. 前の設定内容に戻したいときは REVERT ボタンを押します。
4. 書き込み内容をセーブしないで終了するときは CANCEL を押します。

Report Saving Options レポートの保存方法

REPORT SAVING OPTIONS では、保存するレポートの種類を設定することができます。レポート View 画面の右側にある SAVE/CLEAR ボタンを押したとき、ここで設定した方法でレポートは保存されることになります（136 ページ参照）。

Report Only レポートのみ保存

REPORT ONLY を選択した場合、レポートは、REPORT FILE FOLDER で指定されたフォルダ内に.jpg 画像として保存されます。 レポートに挿入された画像も、同様に REPORT FILE FOLDER で指定されたフォルダ内に保存されます。

.jpg 形式でセーブされたレポートのファイルは、ウェブ・ブラウザやペイント・ソフトで開くことができます。また、他のアプリケーション・プログラムにインポートすることも可能です。

Report + ASCII レポート+ASCII

REPORT + ASCII を選択した場合、REPORT ONLY と同じ状態で保存されるだけでなく、さらに、すべてのデータが *.txt* 形式と *.mer* 形式で保存されます。これらのデータは、ASCII FILE EXPORT で指定したファイル名で保存されます（図 6-17）。エクスポート・ファイルの詳細については、「付録 C: 」を参照してください。

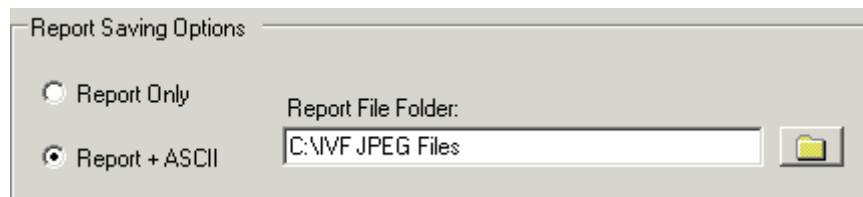



図 6-21.レポートの保存方法

レポートの保存方法を選択するには:

1. REPORT ONLY または REPORT + ASCII のいずれかを選択します。
2. REPORT FILE FOLDER フィールドにフォルダ名を記入します。または、BROWSE 機能を使ってフォルダを選択します。
3. SAVE + EXIT ボタンを押します。

Image Capture 画像キャプチャの設定

IMAGE CAPTURE の設定画面からは、画像ファイルとカメラに関する設定が行えます。画面には FILE STORAGE（画像ファイルの管理）と AUTO LABELS（オートラベル）の２つのタブがあります。

File Storage 画像ファイルの管理

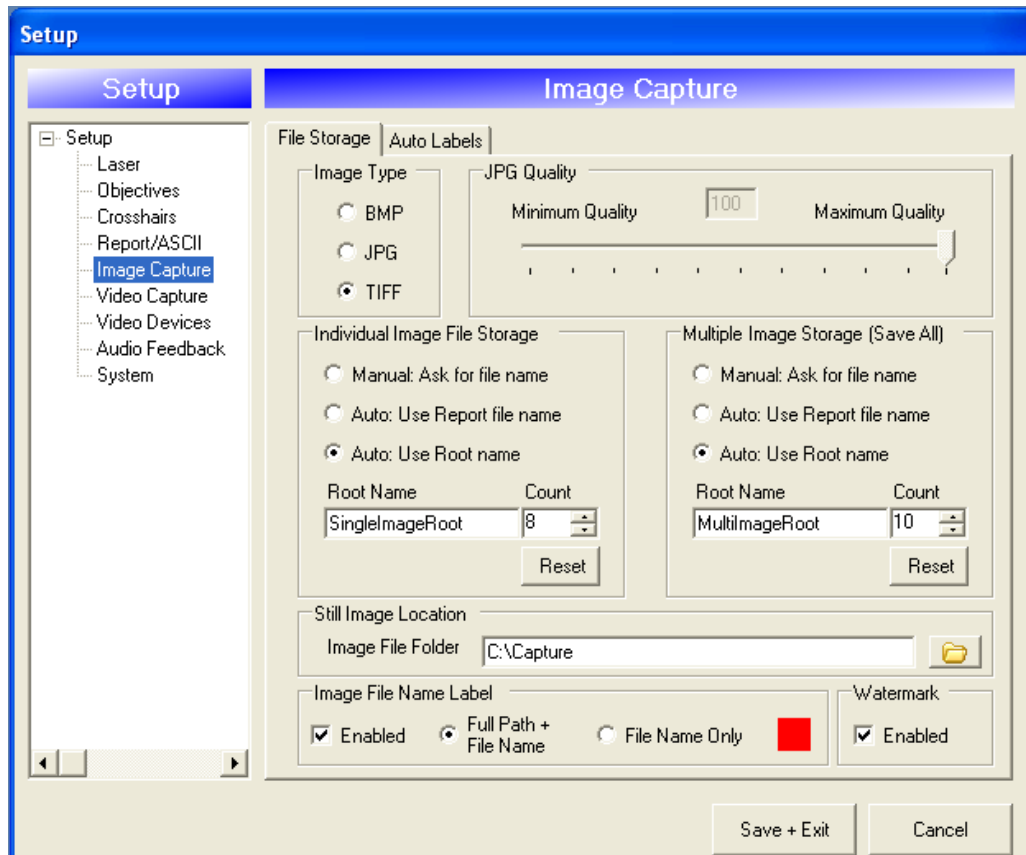



図 6-22. File Storage の設定画面

Image Type 画像の保存形式

画像の保存形式を指定します。

- BMP、TIFF または JPG（圧縮率 80%）のいずれかの形式を選択します。

JPG 形式または TIF 形式で保存した場合のみ、calibration factor は画像ファイルのヘッダーに書き込まれます。保存した画像ファイルを再度読み込んで測定を行いたい場合は、BMP 形式を選択しないでください。

JPG Quality JPG 画像のクオリティー

IMAGE TYPE で JPG を選択した場合、画質のレベル設定が行えます。BMP または TIFF を選択した場合は、この操作を行うことはできません。

画質のレベルを設定するには:

1. スライダーを動かしてご希望のレベルにセットしてください。
2. あるいは、JPG QUALITY フィールドに直接数値を入力してください。

画像のクオリティーは画像ファイルのサイズに相当します。質が高くなるほど、ファイルのサイズも大きくなります。JPG QUALITY を 50 にすれば、80 にしたときよりも、ファイル・サイズは小さくなりますが、80 またはそれより高い設定での使用をお勧めしています。

Individual Image File Storage　画像ファイルの命名（SAVE IMAGE による個別保存）

INDIVIDUAL IMAGE FILE STORAGE では、コントロール・パネルの IMAGE THUMBNAIL GALLERY から個々に選択・保存された画像ファイル（SAVE IMAGE による個別保存）の命名方法を設定します。

図 6-23. 画像ファイルの命名（個別保存）

Manual: Ask for File Name　手入力式（その都度、ファイル名を書き込む）

画像を保存すると、その都度 SAVE AS ボックスが表示され、画像のファイル名を手入力する必要があります。

Auto: Use Report File Name　自動式（レポートのフィールドデータを使用する）

画像を保存すると、レポートのフィールドデータに基づいたファイル名が自動的に作成されます。使用されるフィールドデータは、PATIENT ID（患者 ID）、DATE OF OOCYTE RETRIEVAL（卵母細胞の回収日）、CURRENT DATE（現在の日付）および EMBRYO ID（胚 ID）です。最後に番号が付きます（図 6-24）。

末尾の番号はカウンタ機能によって割り振られます。

図 6-24. Auto: Use Report File Name を選択した場合のファイル名の一例

この機能を使用する場合は、事前にデータ（PATIENT ID, DATE OF OOCYTE RETRIEVAL、EMBRYO ID）をレポートに記入しておく必要があります（132 ページ参照）。

Auto: Use Root Name　自動式（Root Name を使用する）

画像を保存すると、ROOT NAME フィールドおよび COUNT フィールドの入力データに基づいてファイル名が自動的に作成されます。

ROOT NAME: ユーザーが定義した文字列を意味します。この文字列が自動的にファイル名に付けられます。

COUNT: ユーザーが定義した ROOT NAME で保存されたファイルには、カウンタによって自動的に番号が付けられます。

RESET: RESET ボタンを押すと、COUNT はゼロに戻ります。リセットされるのは COUNT のみで、ROOT NAME の内容はリセットされずにそのまま残るため、注意が必要です。ROOT NAME を変更せずに、同じ名前を使用してしまうと、前にその名前で保存したファイルのデータは上書きされ消えてしまいます。

Multiple Image Storage – Save All　画像ファイルの命名（SAVE ALL IMAGES による一括保存）

MULTIPLE IMAGE FILE STORAGE では、コントロール・パネルの IMAGE THUMBNAIL GALLERY から一括選択・保存された画像ファイル（SAVE ALL IMAGES による一括保存）の命名方法を設定します。

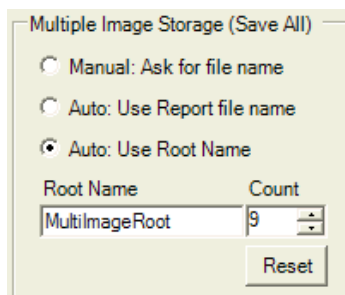



図 6-25.　画像ファイルの命名（一括保存）

Manual: Ask for File Name　手入力式（その都度、ファイル名を書き込む）

画像を保存すると、その都度 SAVE AS ボックスが表示され、画像のファイル名を手入力する必要があります。

Auto: Use Report File Name　自動式（レポートのフィールドデータを使用する）

画像を保存すると、レポートのフィールドデータに基づいたファイル名が自動的に作成されます。使用されるフィールドデータは、PATIENT ID（患者 ID）、DATE OF OOCYTE RETRIEVAL（卵母細胞の回収日）、CURRENT DATE（現在の日付）および EMBRYO ID（胚 ID）です。最後に番号が付きます。

末尾の番号はカウンタ機能によって割り振られます。

図 6-26. Auto: Use Report File Name を選択した場合のファイル名の一例

この機能を使用する場合は、事前にデータ(PATIENT ID, DATE OF OOCYTE RETRIEVAL、EMBRYO ID)をレポートに記入しておく必要があります(132 ページ参照)。

Auto: Use Root Name　自動式(Root Name を使用する)

画像を保存すると、ROOT NAME フィールドおよび COUNT フィールドの入力データに基づいてファイル名が自動的に作成されます。

ROOT NAME: ユーザーが定義した文字列を意味します。この文字列が自動的にファイル名に付けられます。

COUNT: ユーザーが定義した ROOT NAME で保存されたファイルには、カウンタによって自動的に番号が付けられます。

RESET: RESET ボタンを押すと、COUNT はゼロに戻ります。リセットされるのは COUNT のみで、ROOT NAME の内容はリセットされずにそのまま残るため、注意が必要です。ROOT NAME を変更せずに、同じ名前を使用してしまうと、前にその名前で保存したファイルのデータは上書きされ消えてしまいます。

Still Image Location　画像ファイルの保存先

IMAGE FILE FOLDER フィールドには、画像ファイルの保存先を入力します。

図 6-27. 画像ファイル・フォルダの指定

1. 保存先のフォルダ名を入力します。
2. あるいは、BROWSE 機能を使って保存先を指定します。

   BROWSE ボタンを押すと BROWSE FOR FOLDER ボックス(図 6-28)が表示されます。

図 6-28. Browse For Folder ボックス

3. 適切なフォルダを選択してから OK を押します。

   選択されたフォルダ名が IMAGE FILE FOLDER フィールドに表示されます。

4. SAVE + EXIT ボタンを押して内容を保存します。

Image File Name Label ファイル名のラベル

IMAGE FILE NAME LABEL の ENABLED（有効にする）にチェックマークを入れると、画像ファイルにそのファイル名が記されたラベルを付けることができます。ラベルは 2 種類あります。FILE NAME ONLY はファイル名だけが記されたラベルです。FULL PATH ＋FILE NAME の場合は、フルパス名も記入されます。カラーパレットからは、ラベルのフォント・カラーを指定することができます。ラベルは、画像ファイルの下端に付きます。

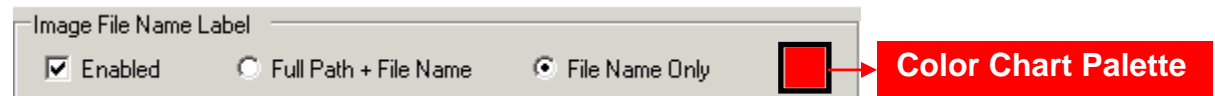



図 6-29. 画像ファイルのラベル

ラベル機能を有効にするには:

- ENABLED にチェックマークを入れます。

  FULL PATH + FILE NAME または FILE NAME ONLY が選択可能になります（チェックマークが入っていないと、クリックできません）。

フルパス名が必要な場合は:

- FULL PATH + FILE NAME を選択します。

ファイル名のみでいい場合は:

- FILE NAME ONLY を選択します。

ラベルのフォント・カラーを指定する:

1. COLOR ボタンを押します。
   カラーパレットが表示されます。

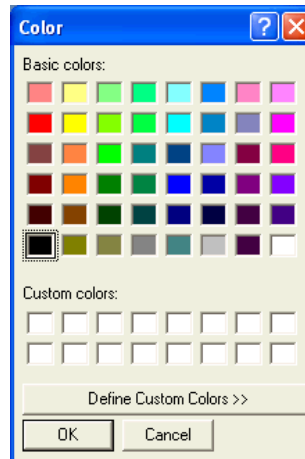



図 6-30. カラーパレット

2. BASIC COLORS の中からお好きな色を選択してください。
3. BASIC COLORS 以外の色が必要な場合は、DEFINE CUSTOM COLORS を選択して、カスタム・カラーを設定してください。
4. OK をクリックしてから、SAVE + EXIT ボタンを押します。

Watermark 電子透かし

WATERMARK の ENABLED(有効にする)にチェックマークを入れると、すべての画像ファイルに電子透かしの HTB マークが入ります。

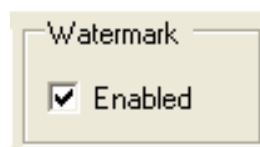



図 6-31. 電子透かし

電子透かしを無効にするには:

- ENABLED のチェックマークをはずします。
  これで、画像の上に電子透かしの HTB マークは表示されなくなりました。

Auto Labels オートラベル

AUTO LABELSでは、画像の上にオーバーレイ表示されるラベルのカスタマイズ設定が行えます。例えば、表示位置、名前、フォント、カラーなどの指定が行えます。

オートラベルには、TIME、DATE、OBJECTIVE INFORMATION といったフィールド以外にもEMBRYO ID、PATIENT ID といったレポートと同じフィールドを使用することができます。

この機能によって、画像がキャプチャされるたびに、正しい患者／胚データが記入されたラベルが自動的にその画像に付けられることになります。ラベルは、数種類作成して保存することができます。保存リストの中から必要なラベルを選んで使用します。

- SETUP→IMAGE CAPTURE→AUTO LABELS タブを選択してください。

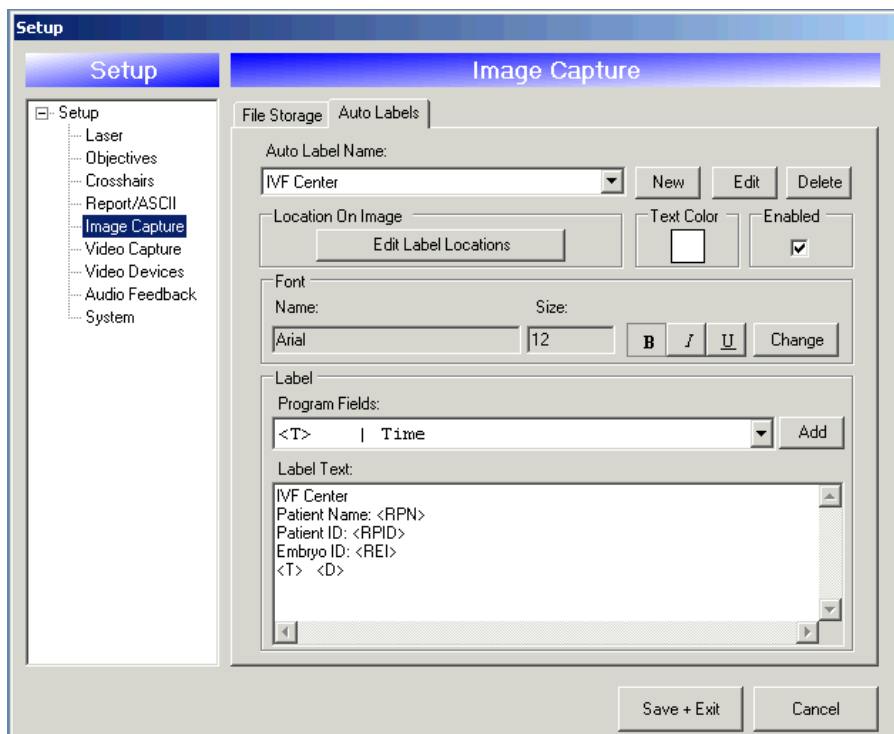



図 6-32. Auto Lables の設定画面

Auto Label Name オートラベル名

新規ラベル名を作成するには:

1. NEW ボタンをクリックしてから、オートラベルの名前を入力します（例：IVF CENTER.）。
2. OK をクリックします。

   これで新しいオートラベル名が作成され、AUTO LABEL NAME ドロップダウン・リストに追加されました。

既存のラベル名を変更するには:

1. EDIT ボタンをクリックして、変更を行います。
2. OK をクリックします。
   変更されたラベル名が AUTO LABEL NAME ドロップダウン・リストに表示されます。

ラベル名を削除するには:

1. AUTO LABEL NAME ドロップダウン・リストの中から削除したいラベル名を選択します。
2. DELETE ボタンをクリックします。
   ラベル名は AUTO LABEL NAME ドロップダウン・リストから削除されました。

Location on Image オートラベルの表示位置

画像のどの部分にオートラベルを表示させるかを設定します。

1. EDIT LABEL LOCATIONS ボタンをクリックします。
   次のウィンドウが表示されます。

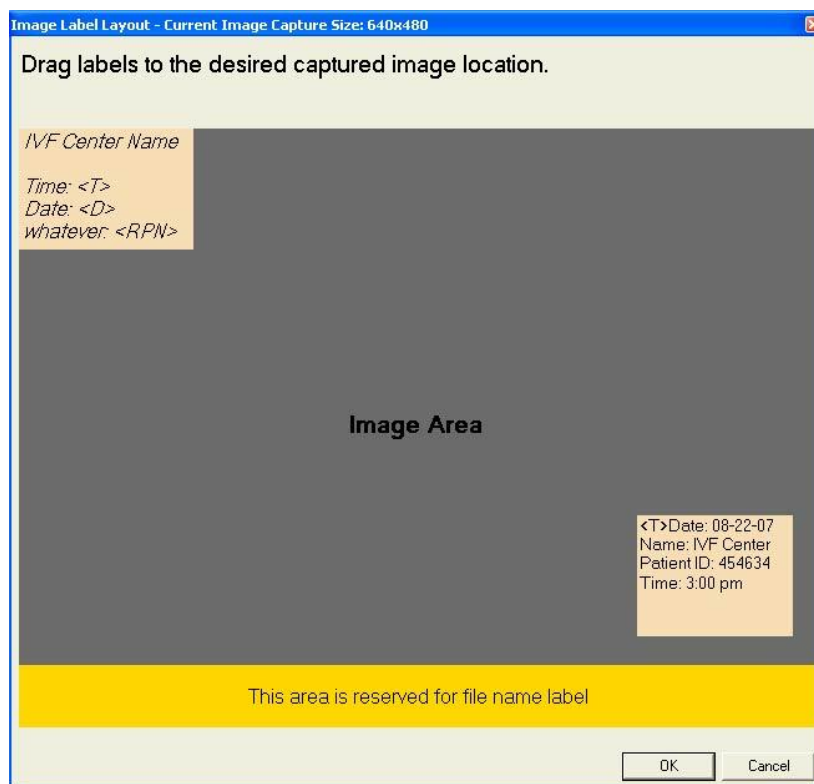



図 6-33. オートラベルのレイアウト

2. マウスを使ってラベルをドラッグし、お好きな場所に移動させます。
3. OK を押して設定を保存します。

オートラベルのテキスト・カラーを指定するには:

- TEXT COLOR ボタンを押します。

  カラーパレットが表示されますので、そこから色を指定してください。

オートラベルを有効にするには

- 画像の上にオートラベルを表示するには、ENABLED にチェックマークを入れる必要があります。

Font フォント

ラベルに使用するフォントの設定（FONT NAME、FONT SIZE、FONT STYLE）が行えます。

フォントを変更するには:

1. CHANGE ボタンをクリックします。

   FONT ボックスが表示されますので、そこから変更を行ってください。

2. OK を押して変更内容を保存します。

Label ラベルの作成

ラベルの作成は LABEL TEXT ボックスで行います。LABEL TEXT ボックスに文字を直接入力するか、またはプログラム・フィールドを挿入してラベルを完成します。プログラム・フィールドは、PROGRAM FIELD のドロップダウン・リストの中から選択し、追加ボタンを押すと、LABEL TEXT ボックスに挿入されます。プログラム・フィールドのリストは表 9 を参照してください。ラベル内のプログラム・フィールドには、正確なデータがラベル作成時に自動的に書き込まれます。

プログラム・フィールドを LABEL TEXT ボックスに挿入する:

1. PROGRAM FIELDS のドロップダウン・リストの中から選択します。
2. ADD ボタンを押すと、LABEL TEXT ボックスに挿入されます。

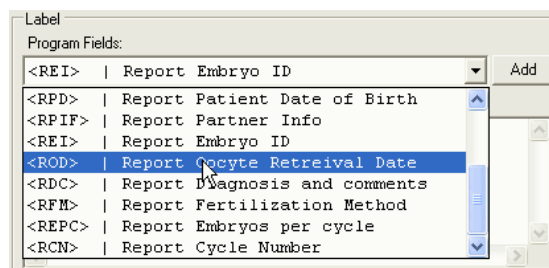



図 6-34. Program Fields のドロップダウン・リスト

   選択したプログラム・フィールドが LABEL TEXT ボックス内に表示されます。

3. 操作を繰り返して、必要なプログラム・フィールドをすべて挿入してください。

図 6-35. LABEL TEXT のボックス

LABEL TEXT ボックスには、手入力でお好きな文字を直接挿入することもできます。

4. SAVE + EXIT を押して設定を保存します。

プログラム・フィールド	内容
<T>	Time 時間
<D>	Date 日付
<OBJN>	Objective Name 対物レンズの名前
<OBJC>	Objective Calibration Factor キャリブレーション・ファクター
<RPN>	Report Patient Name レポートに記されている患者名
<RPID>	Report Patient ID ” ” ” 患者 ID
<RPD>	Report Patient Date of Birth ” ” ” 患者の生年月日
<RPIF>	Report Partner Info ” ” ” 患者情報
<REI>	Report Embryo ID ” ” ” 胚 ID
<ROD>	Report Oocyte Retrieval Date ” ” ” 卵母細胞回収日
<RDC>	Report Diagnosis and Comments ” ” ” 診断とコメント
<RFM>	Report Fertilization Method ” ” ” 受精方法
<REPC>	Report Embryos per cycle ” ” ” 胚/サイクル
<RCN>	Report Cycle Number ” ” ” サイクル数

表 9. プログラム・フィールドの一覧表

ビデオキャプチャの設定

VIDEO CAPTURE の設定画面からは動画の保存方法、保存先、キャプチャ時間、コンプレッションの設定が行えます。画面には STANDARD と TIME LAPSE の2つのタブがあります。TIME LAPSE は一定の時間内でキャプチャされた複数の静止画からビデオを作成する機能です。

Standard 基本設定

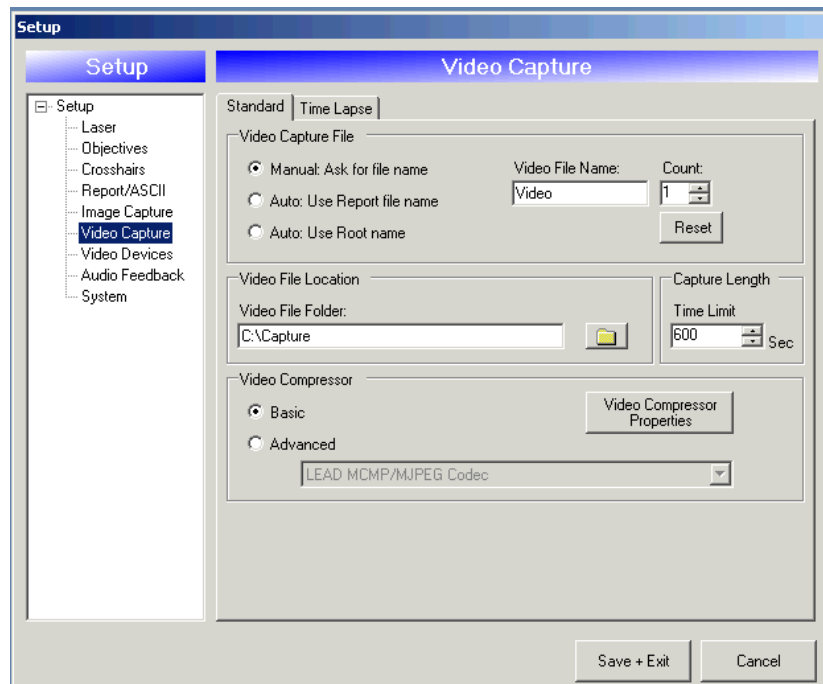



図 6-36. ビデオキャプチャの基本設定

Video Capture File ビデオキャプチャ・ファイル

VIDEO CAPTURE FILE では、動画ファイルの命名方法と保存先を設定します。

Manual: Ask for File Name 手入力式（その都度、ファイル名を書き込む）

動画を保存すると、その都度 SAVE AS ボックスが表示され、動画のファイル名を手入力する必要があります。

Auto: Use Report File Name 自動式（レポートのフィールドデータを使用する）

動画を保存すると、レポートのフィールドデータに基づいたファイル名が自動的に作成されます。使用されるフィールドデータは、PATIENT ID（患者 ID）、DATE OF OOCYTE RETRIEVAL（卵母細胞の回収日）、CURRENT DATE（現在の日付）および EMBRYO ID（胚 ID）です。最後に番号が付きます。

NOTE *末尾の番号はカウンタ機能によって割り振られます。*

図 6-37. Auto: Use Report File Name を選択した場合のファイル名の一例

この機能を使用する場合は、事前にデータ(PATIENT ID, DATE OF OOCYTE RETRIEVAL、EMBRYO ID)をレポートに記入しておく必要があります(132 ページ参照)。

Auto: Use Root Name 自動式(VIDEO FILE NAME を使用する)

動画を保存すると、VIDEO FILE NAME フィールドおよび COUNT フィールドの入力データに基づいてファイル名が自動的に作成されます。

VIDEO FILE NAME: ユーザーが定義した文字列を意味します。この文字列が自動的にファイル名に付けられます。

COUNT: ユーザーが定義した VIDEO FILE NAME で保存されたファイルには、カウンタによって自動的に番号が付けられます。

RESET: RESET ボタンを押すと、COUNT はゼロに戻ります。リセットされるのは COUNT のみで、VIDEO FILE NAME の内容はリセットされずにそのまま残るため、注意が必要です。VIDEO FILE NAME を変更せずに、同じ名前を使用してしまうと、前にその名前で保存したファイルのデータは上書きされ消えてしまいます。

Video File Location 動画ファイルの保存先

VIDEO FILE FOLDER フィールドには、動画ファイルの保存先を入力します。

- 直接ファイル名を入力します。
- あるいは、BROWSE ボタンを押して、保存先を選択します。

Capture Length ビデオのキャプチャ時間

ファイルのサイズはビデオが長くなるほど大きくなります。ファイル・サイズが大きくなると、パソコンの処理スピードが遅くなる可能性があります。また大きなファイルは場所もとります。上記の理由からキャプチャ時間を短めにしたい場合は、設定の変更を行ってください。

設定可能な最大キャプチャ時間は 1000 秒 (約 16 分)です。

キャプチャ時間を変更するには:

1. TIME LIMIT フィールドに直接数値を入力してください。
2. あるいは TIME LIMIT フィールドの"+" または "−" ボタンを押して設定してください。

3. SAVE + EXIT ボタンを押して、内容を保存します。

Video Compressor ビデオ・コンプレッサー

VIDEO COMPRESSOR からは使用しているビデオ・コンプレッサー(codec)の設定が行えます。デフォルトのコーデックは LEAD MCMP/MJPEG CODEC です。 BASIC が選択されていると、コーデックのフィールドは無効(グレー表示)になります。 BASIC での使用をすべてのユーザーにお勧めしています。

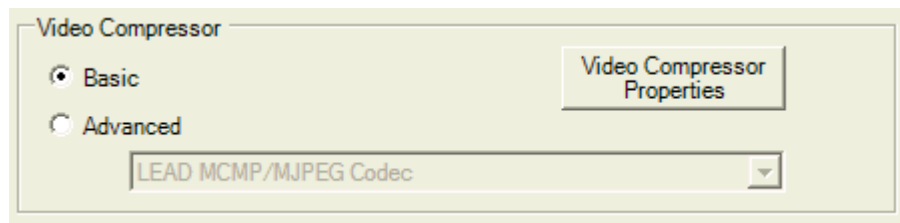



図 6-38. ビデオ・コンプレッサーの標準設定

ADVANCED を選択し、CODEC の変更を行うと、プログラム障害や非互換性の問題が起きる可能性があります。不慣れなユーザーは、CODEC の変更を試みないでください。

6-39. ビデオ・コンプレッサーの Advanced 設定

選択されている codec のプロパティを確認するには:

- VIDEO COMPRESSOR PROPERTIES ボタンをクリックします。

  VIDEO COMPRESSOR ボックスが表示されます (使用している codec によって表示内容は異なります)。

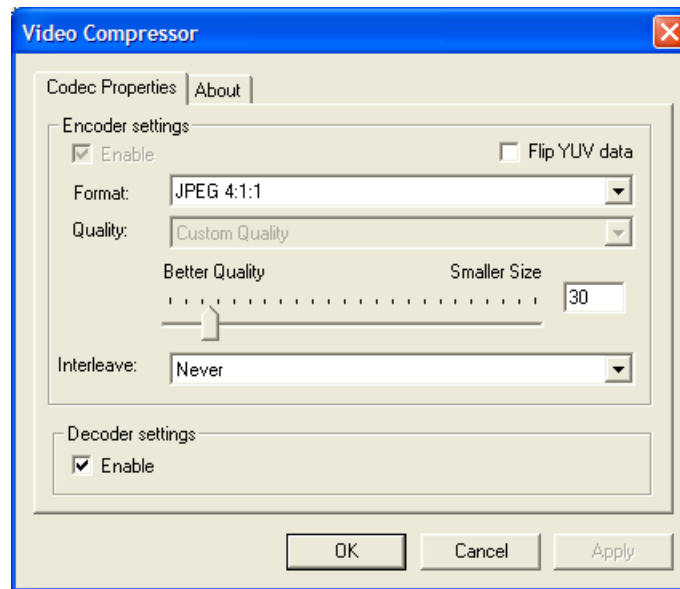



図 6-40. ビデオ・コンプレッサーのダイアログ・ボックス

色々なパソコンで再生可能なビデオを作成するには:

1. VIDEO COMPRESSOR ボックスの CODEC PROPERTIES タブを選択します。
2. FORMAT のドロップダウン・リストの中から JPEG 4:4:4、JPEG 4:2:2、または JPEG 4:1:1 を選択します(お勧めは JPEG 4:1:1 です)。
3. QUALITY スライダーを動かして、1 から 255 の間で品質の設定を行います(お勧めは 30 です)。
4. INTERLEAVE の設定を行います(お勧めの設定は NEVER です)。
5. DECODER SETTINGS の ENABLE にチェックマークを入れます。
6. OK を押して内容を保存します。

Time Lapse タイムラプス機能

TIME LAPSE は、一定の時間内にキャプチャされた複数の静止画から *.av* 形式の動画を作成する機能です。

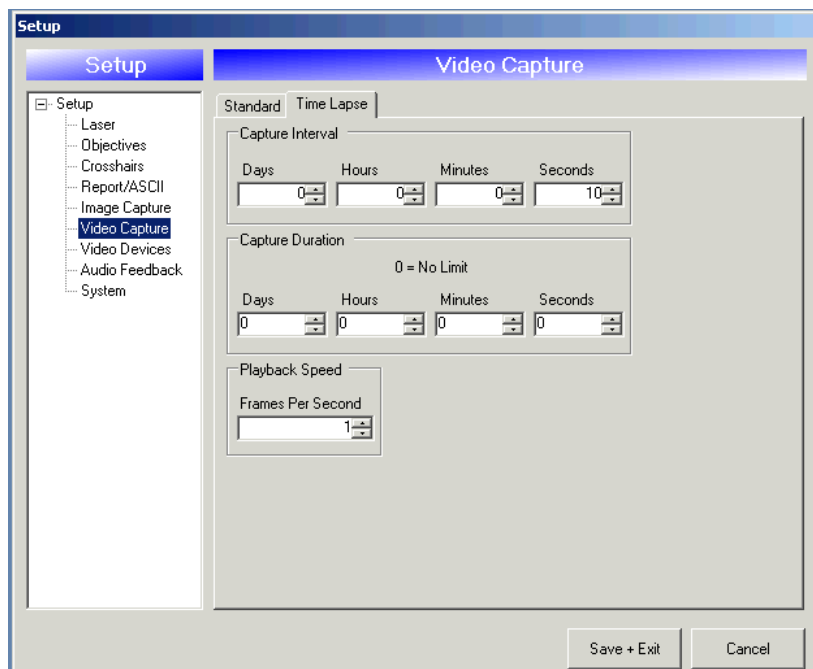



図 6-41. Time Lapse の設定画面

Capture Interval キャプチャ間隔

静止画をキャプチャするインターバルを指定します。インターバルは、秒、分、時、日での設定が可能です。

Capture Duration キャプチャ期間

キャプチャ作業を行う期間を指定します。作業期間は、秒、分、時、日での設定が可能です。期間をゼロ設定にすると、キャプチャ作業が無期限に続けられます。

Playback Speed 再生速度

PLAYBACK SPEED は作成された動画の中で 1 秒間に表示させたい静止画の数を示します。

ビデオデバイスの設定

VIDEO DEVICES の設定画面からは、使用するカメラとビデオ解像度の設定が行えます。

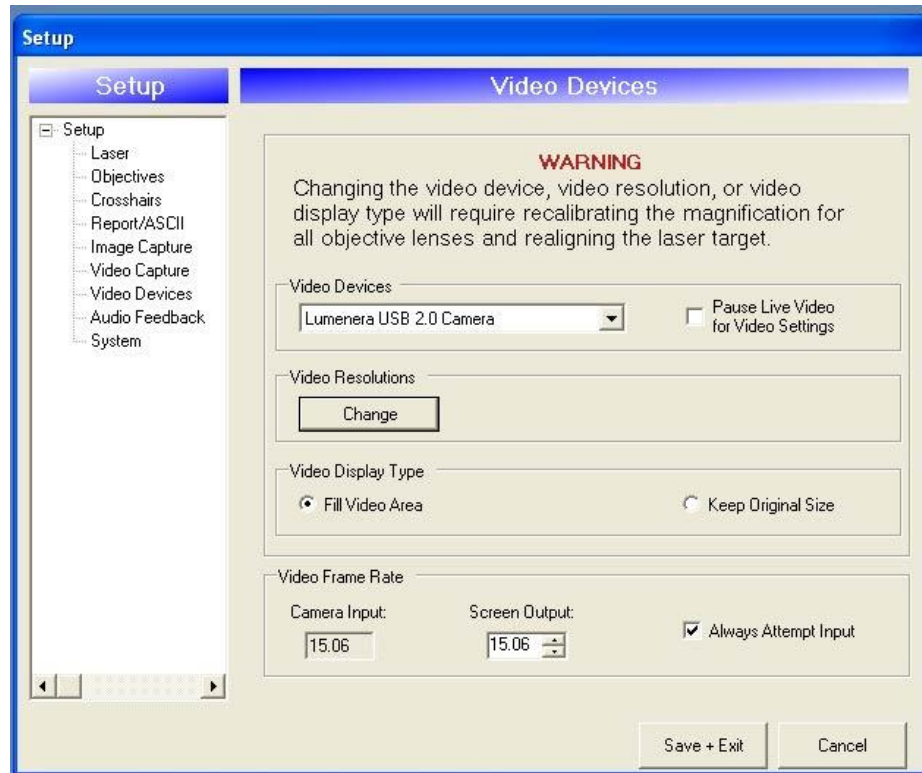



図 6-42. Video Devices の設定画面

Video Devices ビデオデバイス

1. ドロップダウン・リストの中から使用するビデオカメラを選択します。
2. SAVE + EXIT を押して設定を保存します。

ドロップダウン・リストには、システムの起動時に接続されているビデオカメラのみ表示されます。カメラの設定については、「 付録 D: を参照してください。

Pause Live Video for Video Settings ライブビデオの一時停止

一部のカメラでは、画面にライブビデオが表示されている間は Video Settings の変更が行えないようになっています。そのような機種の場合は、設定変更を行う前にライブビデオを一時停止させる必要があります。PAUSE LIVE VIDEO FOR VIDEO SETTINGS にチェックマークを入れるとそれが可能になります。

PAUSE LIVE VIDEO 機能をオンにするには:

1. PAUSE LIVE VIDEO FOR VIDEO SETTING にチェックマークを入れます。

2. SAVE + EXIT を押して設定を保存します。

   この場合、ライブビデオが一時停止しているため、ライブ画面を見ながら設定を変更することはできません。

PAUSE LIVE VIDEO 機能をオフにするには:

1. PAUSE LIVE VIDEO FOR VIDEO SETTING のチェックマークをはずします。
2. SAVE + EXIT を押して設定を保存します。

   この場合、ライブ画面を見ながら設定を変更することができます。

Video Resolutions ビデオ解像度

ビデオ解像度を変更するには:

1. 詳細は「付録 D: を参照してください。
2. SAVE + EXIT を押して設定を保存します。

ビデオデバイスやビデオ解像度を変更した場合、対物レンズのキャリブレーションとレーザーのアライメント調整が再び必要となりますのでご注意ください。

Video Display Type ビデオ表示方法

- FILL VIDEO AREA(ビデオ領域を埋める): リサイズ・フィルタを使って入力ビデオサイズをビデオ表示画面のサイズに合わせて変更する機能です。ビデオ表示画面の許容範囲を超えたビデオソースが検出されたときは、自動的にこの機能がオンになります。

  FILL VIDEO AREA 機能をオンにするには:

  1. FILL VIDEO AREA を選択します。
  2. SAVE + EXIT を押して設定を保存します。

- KEEP ORIGINAL SIZE(オリジナルサイズをキープする): 入力ビデオサイズを変更せずにそのまま画面に表示します。

表示画面の現在の設定で、ビデオのオリジナルサイズを十分に受け入れることができるのであれば、KEEP ORIGINAL SIZE での使用をお勧めします。

LUMENERA DIGITAL CAMERA の場合: WINDOWS DISPLAY の設定が 1600x1200 未満のときは FILL VIDEO DISPLAY での使用を、1600x1200 またはそれ以上のときは、KEEP ORIGINAL SIZE での使用をお勧めします。

アナログ式ビデオカメラ（Cohu など）とビデオキャプチャユニットの GrabbeeX を使用している場合: WINDOWS DISPLAY の設定が 1024x768 以上であれば、KEEP ORIGINAL SIZE での使用をお勧めします。

Video Frame Rate ビデオのフレーム・レート

- CAMERA INPUT: ビデオデバイスが出力する 1 秒間のフレーム数を表します。これをユーザーが定義することはできません。
- SCREEN OUTPUT: モニタ側に送信される 1 秒間のフレーム数を表します。ビデオの遅延を最小限に抑えるための調整が必要です。

  SCREEN OUTPUT を調整するには:

  1. SCREEN OUTPUT フィールドに直接数値を入力します。
  2. あるいは、"+" または "−" ボタンを押して設定を行います。
  3. SAVE + EXIT を押して設定を保存します。

- ALWAYS ATTEMPT INPUT: 出力フレーム・レートを常に入力フレーム・レートに合わせるための機能です。オン状態での使用をお勧めします。

  ALWAYS ATTEMPT INPUT をオン状態にするには:

  1. ALWAYS ATTEMPT INPUT にチェックマークを入れます。
  2. SAVE + EXIT を押して設定を保存します。

その他のビデオ関連設定項目

システム構成によっては、メインメニューの VIDEO SETTINGS から、その他の設定を行うことができます。詳細は、「付録 D: を参照してくださいさい。

設定項目および設定内容は使用するビデオデバイスによって異なります。使用する機器の取扱説明書も併せてお読みになられることをお勧めします。

この説明書の中に出てくる設定画面とお客さまのパソコン上に表示される設定画面は必ずしも一致しません。使用するビデオデバイスによって表示内容は異なります。

オーディオ再生の設定

AUDIO FEEDBACK の設定画面からは、オーディオデバイスの設定とレーザーを照射したときに再生されるオーディオ・ファイルの指定が行えます。

デスクトップ型のシステムをご使用の場合は、外付けのスピーカーを接続する必要があります。スピーカーは付属品には含まれておりません。別途ご購入ください。ラップトップ型の場合は、スピーカーはパソコンに内蔵されています。

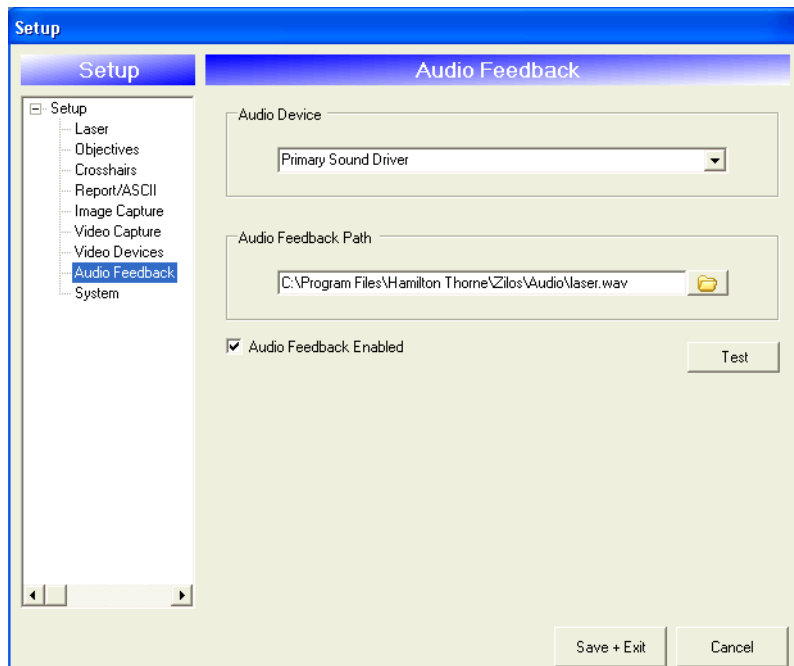



図 6-43. Audio Feedback の設定画面

Audio Device オーディオデバイス

デバイスの選択が間違っていると音はでませんので、設定は正しく行ってください。

AUDIO DEVICE を選択するには:

1. AUDIO DEVICE のドロップダウン・メニューの中から選択します。
2. SAVE + EXIT を押して設定を保存します。

Audio Feedback Path オーディオ再生パス

レーザーを照射したときに再生される*.wav* ファイルを指定することができます。オーディオ再生機能をオンにしておくと、レーザー照射時に音が出るようになります。

オーディオ・ファイルは自動に最初から最後まで再生されてしまうため、レーザー音には、短いファイルをご使用ください。

.wav ファイルを選択するには:

1. BROWSE ボタンを押します。
2. お好きな *.wav* ファイルを選択します。
3. OK を押すと、選択したファイルが AUDIO FEEDBACK PATH フィールドに表示されます。

選択した .wav ファイルを試聴するには:

- TEST ボタンを押します。

  オーディオ・ファイルの音がスピーカーから再生されます。

Audio Feedback Enabled オーディオ再生機能

レーザー照射時に音を出すためには、AUDIO FEEDBACK 機能をオンにしておく必要があります。

audio feedback をオン状態にするには:

- AUDIO FEEDBACK ENABLED にチェックマークを入れます。

  これで「レーザー照射音」がスピーカーから出るようになります。

audio feedback をオフ状態にするには:

- AUDIO FEEDBACK ENABLED のチェックマークをはずします。

  これで「レーザー照射音」はしなくなります。

システムの設定

SYSTEM の設定画面からは、各種メッセージの設定を変更することができます。また、ここからハードディスクドライブの空き状況が確認できます。

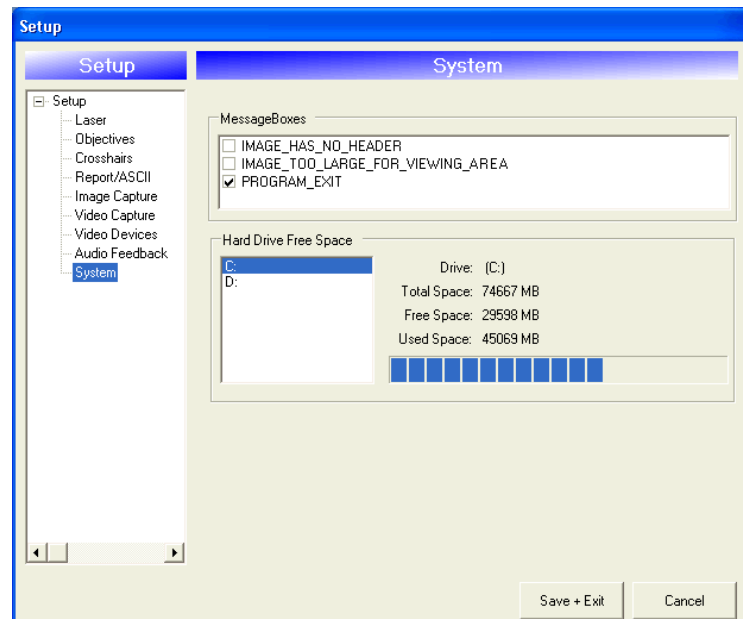



図 6-44. System の設定画面

Message Boxes　メッセージボックス

MESSAGE BOXES には画面に表示される警告メッセージが書き込まれています。それぞれの警告メッセージの設定を表示または非表示にすることができます。例えば、上記画面では、1つのボックスにチェックマークが入っており、他の2つにはチェックマークが入っていません。チェックマークが入っているメッセージは今後も表示され、はずしてあるメッセージは表示されなくなります。

Message Box をオン状態にするには:

- 表示させたいメッセージの前にあるボックスにチェックマークを入れます。

  そのメッセージは表示されることになります。

Message Box をオフ状態にするには:

- 表示させたくないメッセージの前にあるボックスのチェックマークをはずします。

  そのメッセージは今後表示されなくなります。

Hard Drive Free Space　ハードディスクドライブの空き状況

HARD DRIVE FREE SPACE からは、プログラムを終了することなく、ディスクの空き状況を確認することができます。 画像ファイルや動画ファイルを多くセーブしたときなど、ここで空き状況を確認すると便利です。

第7章　レーザーのアライメント調整と倍率のキャリブレーション

アライメント調整の手順

アライメント調整を行うためには、レーザーの使い方に慣れ親しんでいる必要があります。レーザーの操作については、108 ページを参照してください。

胚への潜在的損傷を防ぐためには、アライメント調整を正しく行う必要があります。レーザービームの位置を知らずに調整を行うと、ダメージが生じる恐れがあります。調整を行うためには、十分なトレーニングを受ける必要があります。

調整を行う前にレーザー・モジュールがきっちりとレボルバに取り付けられていることを確認してください。カメラもしっかりとセットされている必要があります。レーザー・モジュールやカメラが緩んでしまい、締め直したときは、レーザーを使用する前にアライメントを再確認してください。

方法その１　Clinical モード時のアライメント調整

1. 次ぎの道具を用意します。

- 付属の Black Marks-A-Lot® マーカー または同等の黒のドライマーカー
- 小さいカバースリップ または 25 x 75 mm（それ以上でも可）の顕微鏡スライド
- プラスチックのペトリディッシュ

2. マーカーを使って、カバースリップの上に、2 cm x 2 cm の範囲で3～4本の黒い線を描きます（塗り潰すよりも線を描いたほうがうまく行きます）。この黒い線の上にレーザーを照射することで、レーザー・スポットの形状を確認することができます。
3. カバースリップを乾いたペトリディッシュの中に入れます。黒線が描かれた面が、対物レンズ側ではなくその反対側に向くようにセットします。
4. SETUP→LASER SETUP を選択します。
5. CLINICAL MODE を選択し、TARGET TYPE を CIRCLE に設定します。
6. 次にメインメニューから TARGET→ALIGN TARGET を選択します。
7. 黒線がはっきりと見えるようにピントを合わせます。
8. コントロール・パネルの一番上の部分にある青色の HIGH ボタンを押して、レーザーをオン状態にします（図 7-1）。選択されたボタンは、青から白に変わり、押された状態の表示になります。

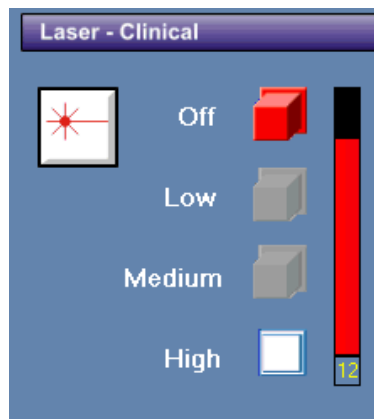



図 7-1. HIGH 設定でレーザーを作動

9. FIRE ボタンを押してレーザーを照射します。
10. レーザー・スポットは、以下のようなクリア（透明）なマークで表示されているはずです。黒インクの層が局所的に蒸発した結果です（図 7-2）。

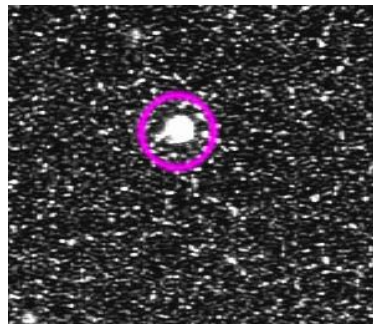



図 7-2. レーザー照射によってインクが蒸発したスポット

レーザーマークが付かない場合は、以下の点を確認してください。

- インクが付いている面は、対物レンズとは背中合わせの方向に向いている必要があります。
- 顕微鏡のピントを再確認します。
- インクが付いている違う場所に移動してみます。
- 新しいカバースリップを用意し、今度はインクの層がもう少し薄くなるようにします。
- Marks-A-Lot マーカーか同等のドライマーカー以外のものは使用しないでください。

11. カーソルをレーザーマークの上に持って行き、クリックします。するとサークル形のターゲット表示がそこに重なります。マウスのクリック＆ドラッグ操作で、サークル形のターゲット表示をそのポイントに重ねることもできます。。

12. 上記の6～9のステップを繰り返して微調整を行います。その際、レーザーの設定は LOW にします。LOW の場合、HIGH のときよりも小さくてより明確なレーザーマークができます。調整の精度を確認するため、この手順を数回行います。
13. 画像領域の下右端に表示された ALIGNMENT OK ボタンを押して調整を終了します。

方法その2　検証モード時のアライメント調整

以下は最も簡単なアライメント調整方法です。レーザー照射によって、水（または培地）の入ったプラスチック製ペトリディッシュの表面にマークが付くことを利用した調整方法です。

1. プラスチック製のペトリディッシュに 1-2 mm の水を入れ、顕微鏡のステージにセットします。
2. ディッシュと水の境界から 1-2 ミクロン上のところにピントを合わせます。
3. メインメニューの中から SETUP→LASER SETUP を選択します。
4. VALIDATION MODE を選択し TARGET TYPE を CIRCLE に設定します。
5. 次ぎにメインメニューから TARGET→ALIGN TARGET を選択します。
6. コントロール・パネルの PULSE DURATION を 3000 μs (max)に設定します。
7. レーザーを照射します。プラスチックの表面に小さいスポットが現れます。必要であればピントを微調整して、レーザーを再び照射します。照射を数回行うと、スポットは中心点が明るくなった細長いマークに変形します（安全上 6 秒過ぎないと、次ぎのレーザー照射を行うことはできないように設計されています）。
8. カーソルをレーザーが付けた明るいスポットの中心に持って行き、そこでクリックします。するとサークル形のターゲット表示がそこに重なります。
9. 画像領域の下右端に表示された ALIGNMENT OK ボタンを押して調整を終了します。

このペトリディッシュは、生存可能な胚に使用しないでください。

RED-i レーザー・モジュールのアライメント調整

1. アライメント調整方法その1とその2を参照してください。
2. HEX KNOBS 六角形のノブを X 方向ソケット と Y 方向ソケットに注意しながら差し込みます。ノブは、インセットスクリューにフィットするようにできています。ノブがきちんとセットされると、X 方向と Y 方向に突き出たような格好になります。

ノブがX方向ソケットとY方向ソケットにきちんとセットされた状態のRED–I

3. X 方向ノブと Y 方向ノブを回して、赤色の RED–I ドットがレーザーマークの中心にくるようにします。
4. RED–I ドットの位置が確定したら、ノブをソケットから取り外します。

より正確なポジショニングのためには、RED–i の明度を低めに設定し、接眼レンズをのぞきながら赤いドットの位置合わせを行うことをお勧めします。RED–i の赤いドットは、接眼レンズからは、赤いディスクのように見えるはずです。

画面上の赤いドットの位置が、接眼レンズを通して見える赤いディスクの位置と僅かに違って見えることがありますが、これはテレスコープとカメラの影響によるものです。この点はご承知おきください。

倍率のキャリブレーション

MEASUREMENT TOOLBOX 機能を使って胚の正確な測定を行うためだけでなく、等温線リングを正しく表示させるためには、倍率のキャリブレーションを正しく行う必要があります。コンピューターはピクセルをミクロン（μm)に変換して測定を行います。パソコンに変換を正しく行わせるためには、100 ミクロン標準スケール（例えばロンキールーリング・スライドガラスなど）を使ってキャリブレーションを行う必要があります。

重要事項: キャリブレーションおよびその結果として得られる測定値は、イメージングデバイス（カメラ）を通したレンズ倍率の関数となります。従って、ZILOS-tk レーザー・モジュールとの関連で顕微鏡の設定が変わってしまった場合や、倍率を増加させる他の機器（例えば 1.0x – 1.5x)を導入した場合は、キャリブレーションを再び行う必要があります。

キャリブレーションの手順

1. ロンキールーリング・スライドガラス（100 ミクロン＝バー2 本分）または他の 100 ミクロン標準スケールを顕微鏡のステージにセットします。
2. ピントを合わせます。極めてシャープな画像を得ることが重要です。
3. メインメニューから SETUP→OBJECTIVES を選択します。
4. BEGIN CALIBRATION ボタンをクリックします。すると 2 本の黄色いキャリブレーション・ラインがライブ画像領域に表示されます（図 7-3）。

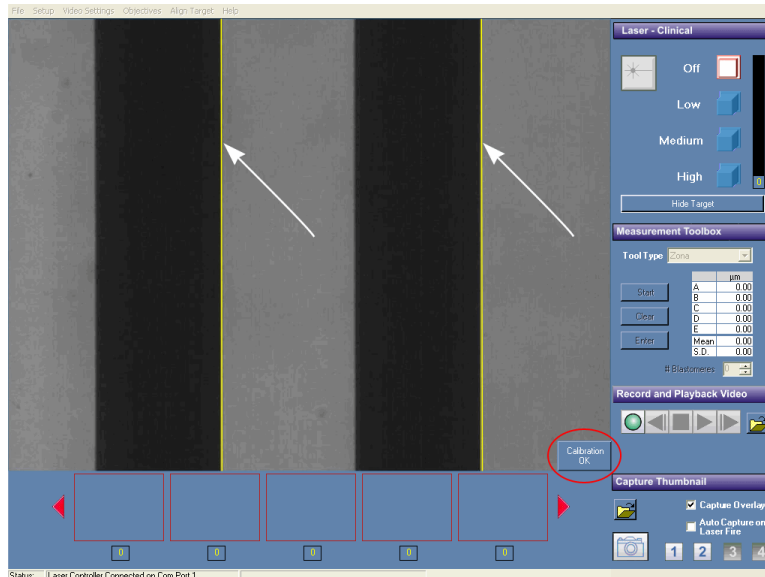



図 7-3. キャリブレーション画面

5. マウスを使って、キャリブレーション・ラインの位置を調整し、その間隔がぴったり 100 ミクロンになるようにします。

6. 位置が確定したら画像領域の下右端にあ CALIBRATION OK ボタンをクリックします。.
7. SETUP→OBJECTIVES を選択して、キャリブレーション値を確認します。
8. 今後の参考のために、CALIBRATION FACTOR フィールドに表示されているキャリブレーション値、使用レンズおよび使用カメラを次の表に記入し、保存しておきます。

カメラの種類	対物レンズ	キャリブレーション値 (Microns/Pixel)

MEASUREMENT TOOLS 機能を使ってキャリブレーションの確認を行うには:

1. キャリブレーションが終了したら、コントロール・パネルの CAPTURE IMAGE ボタンをクリックします。
2. キャプチャされた画像が IMAGE THUMBNAIL GALLERY に表示されます。
3. そのサムネイルをクリックします。
4. MEASUREMENT TOOLBOX の TOOL TYPE から ZONA を選択します。
5. START ボタンをクリックします。
6. マウスを使って、画像に写っているキャリブレーション・ラインの距離を測定します。その距離は 100 ミクロンになるはずです。

ステータスバー

現在選択されている対物レンズの CALIBRATION FACTOR は常に画面下のステータスバーに表示されます。

第8章　クリニカルモード時のコントロール・パネルとその操作

ZILOS-tk の各種操作はモニタ画面の右側に表示されるコントロール・パネル（図８－１）から行います。

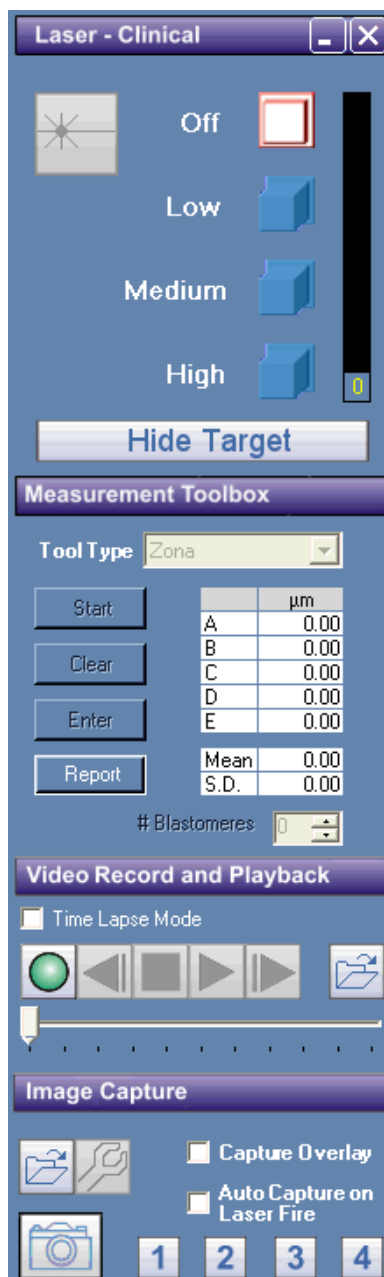



図 8-1. クリニカルモード時のコントロール・パネル

レーザー・エネルギーのコントロール・パネル

レーザー・エネルギーのコントロール・パネルには、LOW, MED, HIGH のプリセットされたパルス幅のボタンとレーザー照射ボタンがあります。プログラム起動時には、レーザーは自動的にパワーオフの状態になっています(OFF ボタンの色が白で押された状態になっています)。照射ボタンも無効(グレー表示)になっています。

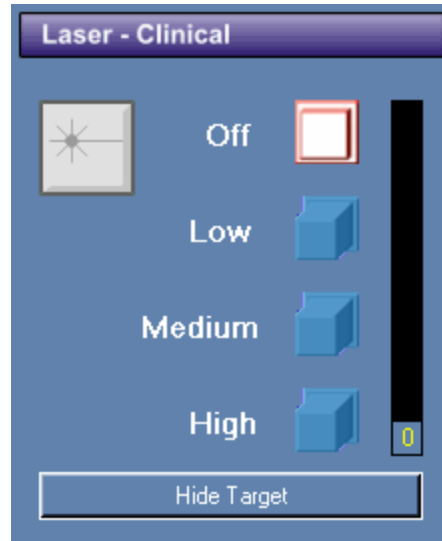



図 8-2. Laser がオフ状態のコントロール・パネル

パルス幅ボタンをオンにする

レーザー照射の前に、パルス幅ボタンを手動でオンにする必要があります。LOW, MEDIUM, HIGH のプリセットされたパルス幅ボタンが3つあります。ボタンは、レーザー設定画面で事前にユーザーが設定した3つのパルス幅にそれぞれ該当します(図 6-1 および 図 6-2 参照)。

照射するレーザーのパルス幅を選択するには:

- LOW, MEDIUM または HIGH のいずれかのボタンをクリックします。

  ボタンをクリックすると、その色は白に変わり、押された状態になります。選択されなかった他の2つのボタンは無効(グレー表示)になります。OFF ボタンの色は赤に変わり、押されていない状態になります。図 8-3 では、HIGH が選択されています。選択されなかった LOW と MED のボタングレー表示になり、赤の OFF ボタンはとび出ています。

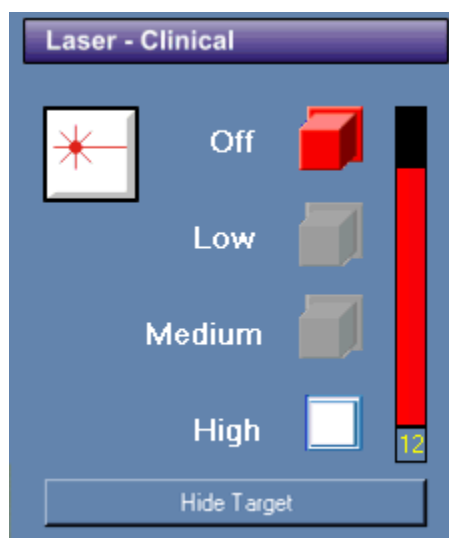



図 8-3. レーザーのレベルを HIGH に設定

Timer Bar タイムバー

ビルトイン・セーフティー機能により、レーザーの ON/OFF はコンピューターの内部時計によって制御されています。右側の赤い 15 秒タイマーのカウントは、ボタンがクリックされると自動的にスタートします。タイマーの下にカウントダウンが表示されます図 8-3 では、あと残り 12 秒となっています。レーザーの照射ボタンは、この 15 秒間だけ操作可能な状態になります。15 秒以内に照射を行わないと、レーザーは自動的にパワーオフとなります。

Shot Limit 照射回数の制限

LOW の場合は、15 秒間に 15 回のレーザー照射を行うことができます。MEDIUM にした場合は、15 秒間に 10 回の照射が可能となります。HIGH の場合、15 秒間に行えるレーザー照射は1回のみです。

15 秒が過ぎると、レーザーはパワーオフ状態に戻ります。

Cancellation 操作のキャンセル

タイムバーのカウント開始後、OFF ボタンを押せば操作をキャンセルすることができます。例えば、LOW ボタンをいったん押した後に、これでは低すぎると感じたときなどは、OFF ボタンを押して操作をキャンセルし、改めて MEDIUM ボタンを押す、といったようなことができます。とはいえ、通常のオペレーションでは、あえて OFF ボタンを押して操作をキャンセルしなければならない場面はないはずです。

レーザーを照射する

レーザー照射を行う前に、レーザーのアライメント調整が正しくなされたことを再確認してください（第 7 章章参照）。

パルス幅のボタンが押されると、照射ボタンはグレーから白に変わり、操作可能になります。この状態であれば、いつでもレーザーを照射することができます。照射ボタンの色が白に変わらない場合は、レーザー・コントローラーが正しく接続されていることを確認してください。

図 8-4. グレー表示の照射ボタン（左）と操作可能な状態の照射ボタン（右）

レーザーを照射するには:

- 照射ボタンをクリックします。またはリモートフットスイッチを押します。

レーザーの照射が可能な時間は 15 秒に設定されています。その間、照射できる回数も、選択したパルス幅によって異なります（照射回数の制限）。

ターゲット表示を非表示にする

HIDE TARGET ボタンをクリックするとターゲット表示を「非表示」にすることができます。これで画面をクリアに見ることができます。

ターゲット表示を隠すには:

- HIDE TARGET ボタンをクリックします。

  これでターゲット表示は画像領域から消えます。

ターゲット表示を「非表示」にすると、レーザーは自動的にパワーオフ状態になり、照射することができなくなります。

ターゲット表示を画面に呼び戻すには:

- SHOW TARGET ボタンをクリックします。

  これでターゲット表示は画像領域に現れます。

Measurement Toolbox　測定ツールボックス

画面に写し出されるサンプルをダイレクトに測定するためのバーチャル･ツールが用意されています。

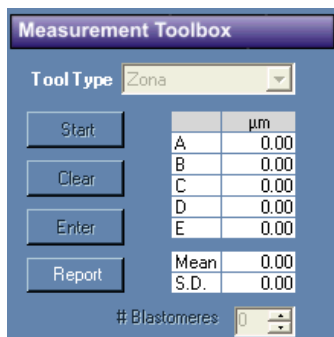



図 8-5. 測定ツールボックスのパネル

ツールの種類は6つあります。

- ZONA: 透明帯の厚さを測定します。
- EMBRYO: 胚の寸法を測定します。
- PRONUCLEI 1: 前核の寸法を測定します。
- PRONUCLEI 2 : 前核の寸法を測定します。
- DRILL: レーザーがあけた穴を測定します。
- RULER: 割球の測定またはその他の一般的な測定に使用します。

測定ツールの詳しい使い方は 126 ページを参照してください。

ビデオ録画と再生

一連の処理作業を録画しておくことができます。最初に動画ファイルの設定を SETUP→VIDEO CAPTURE にて行います（89 ページ参照）。録画ビデオは *.avi* 形式で保存され、再生することができます。適切なソフトを使えば、他の動画ファイル形式に変換して見ることもできます（113 ページ参照）。

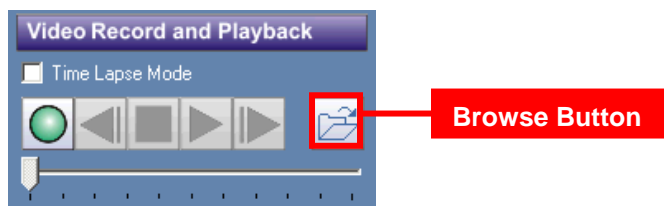



図 8-6. ビデオ録画と再生のコントロール･パネル

Version 5.7 からは、動画ファイルは自動的にハードディスクに保存されなくなりました。すべての動画ファイルはまずは一時的に VIDEO THUMBNAIL GALLERY にセーブされますので、そのファイルの削除、またはハードディスクへの保存は、ユーザー自身が決定します（やり方はImage Thumbnail Galleryと同じです）。

Time Lapse Mode　タイムラプス・モード

Time Lapse モード を使用するためには、最初にその設定を SETUP→VIDEO CAPTURE の TIME LAPSE で行う必要があります。

- タイムラプス録画を行いたい時は、TIME LAPSE MODE にチェックマークを入れます。
- 通常の録画の場合は、TIME LAPSE MODE のチェックマークをはずします。

ビデオを録画する、または、再生する

左側の録画ボタンが緑であれば、録画を行うことができます。

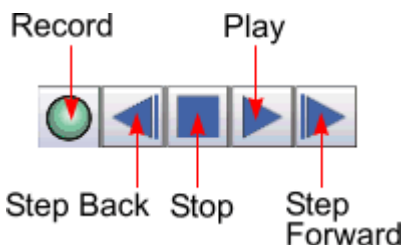



図 8-7. ビデオの操作ボタン

ビデオを録画するには:

- 緑の録画ボタンを押します。

  録画ボタンは赤に変わり、モニタのライブ画像が録画中であることを示します。再生ボタンも一時停止（ポーズ）の表示へと変わっています（ 図 8-8 参照）。

  STOP ボタンが押されるまで、あるいは事前に設定した最長キャプチャ時間（88 ページ参照）が過ぎるまで、ビデオの録画は続きます。

図 8-8. 録画中を示す赤い録画ボタンと一時停止ボタン

録画を止めるには:

- STOP ボタンを押します。

  録画は終了し、動画ファイルは VIDEO THUMBNAIL GALLERY にセーブされます。

最後に録画されたビデオを再生するには:

- PLAY ボタンを押します。

  ビデオがモニタに再生されます。

ビデオの録画を一時停止するには:

- 一時停止(ポーズ)ボタンを押します。

  引き続き、モニタにはライブ画像が表示されますが、録画はストップします。

  録画ボタンは灰色に変わり、録画が一時停止したことを示します。再び録画ボタンを押せば、録画はそこから再開されます。

図 8-9. 録画の一時停止を示す灰色の録画ボタン

ビデオ再生後、ライブ画像に戻るには:

- VIDEO PLAYBACK ウィンドウの RESUME LIVE VIDEO(ライブ画像再開)ボタンを押します。

  モニタにライブ画像が再び表示されます。

保存した動画ファイルを開くには:

1. BROWSE ボタン(図 8-7 参照)を押します。.
2. 見たい動画ファイルを選択します。
3. OPEN を押します。

   モニタにビデオが再生されます。

Video Slider ビデオ・スライダー

再生中に VIDEO SLIDER を動かすと、その場所へジャンプすることができます。

図 8-10. ビデオ・スライダー

- VIDEO SLIDER を動かして、見たいところを探してください。

スライダーは、一時停止ボタンを押して再生を止めてから動かしてください。

ビデオ・サムネイル・ギャラリー

VIDEO THUMBNAIL GALLERY は 左の VIDEO DISPLAY ボタンを押すと表示されます。それぞれのビデオ・サムネイルの左上端には VIDEO ICON が表示されます。

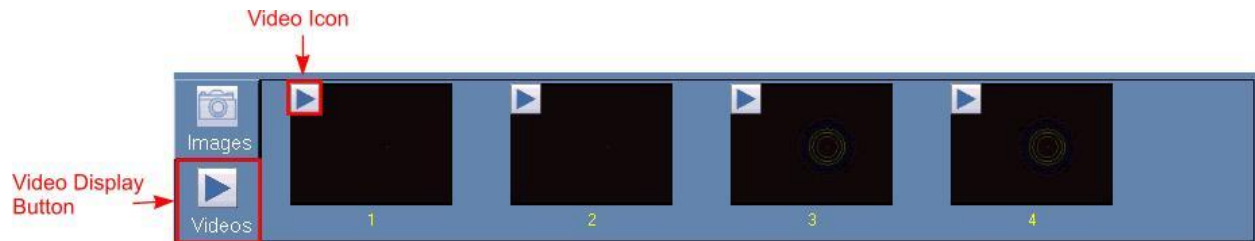



図 8-11. ビデオ・サムネイル・ギャラリー

サムネイルを選択し、ビデオをフルサイズで見るには:

- 見たい VIDEO THUMBNAIL をクリックします。

  ビデオはフルサイズで画像領域に表示・再生されます。

ビデオ・サムネイル・ギャラリーをスクロールするには:

- SCROLL BAR を動かせば、ギャラリーにセーブされているすべてのビデオを確認することができます。

ビデオを保存または削除する場合は、必ず VIDEO THUMBNAIL の上 をクリックしてください。モニタの画像領域の上では、クリックしないでください。

図 8-12. ビデオ・サムネイルのメニュー

1つまたはすべてのビデオ・サムネイルを削除するには:

1. 削除したいビデオ・サムネイルを右クリックします。

   図 8-12 のメニューが表示されます。

2. そのビデオ・サムネイルだけを削除する場合は DELETE VIDEO を選択します。ギャラリーのサムネイルをすべて削除したいときは DELETE ALL VIDEOS を選択します。

1つまたはすべてのビデオ・サムネイルを(ハードディスク)に保存するには:

1. 保存したいビデオ・サムネイルを右クリックします。

   図 8-12 のメニューが表示されます。

2. そのビデオ・サムネイルだけを保存する場合は SAVE VIDEO を選択します。ギャラリーのサムネイルをすべて保存したいときは SAVE ALL VIDEOS を選択します。

   動画ファイルは、事前に SETUP→VIDEO CAPTURE→ STANDARD で行った設定に従って保存されます。

SAVE ALL または DELETE ALL を選択すると、自動的に、それらすべてのビデオ・サムネイルは VIDEO THUMBNAIL GALLERY から取り除かれます。

互換性のある動画ファイルを作成する

他の Windows パソコンでも、動画ファイルを問題なく再生できるようにするためには、VIDEO COMPRESSOR （codec）の設定を正しく行う必要がありま。VIDEO COMPRESSOR については 89 ページを参照してください。

他の動画ファイル形式に変換する

ZILOS-tk の Video Settings の設定によっては、他のパソコンではあまり見られない codec が 使用されることがあります。その場合、他のパソコンでは作成された *.avi* 形式のファイルをそのまま再生することができません。従って、他のパソコンで再生する前にファイルを、例えば*.wmv* 形式に変換する必要があります。*.wmv* 形式への変換は、ファイル・サイズの縮小という点からもメリットがあります。動画ファイル形式の変換は、*Windows Media Encoder 9* または *Windows Movie Maker* を使って ZILOS-tk のパソコン上で行ってください。

Image Capture （静止）画像キャプチャ

IMAGE CAPTURE のコントロール・パネルは一番下にあります。カメラの絵が描いてあるボタンが（静止）画像のキャプチャ・ツールです（図 8-13）。（静止）画像は何枚でもキャプチャすることができます。

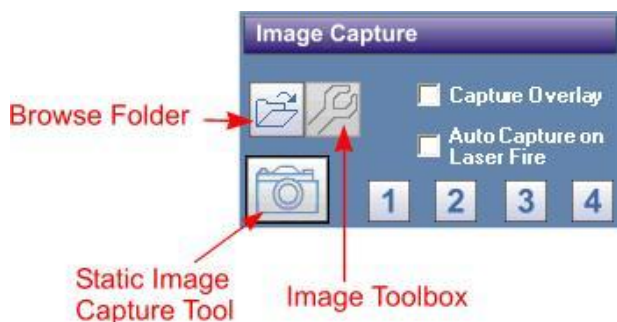



図 8-13. （静止）画像キャプチャ・ツール

Capture Overlay キャプチャ・オーバーレイ

CAPTURE OVERLAY 機能をオン状態にすると、ターゲット表示が写り込んでいる（静止）画像をキャプチャすることができます。例えば、等温線リングをターゲット表示に選択している場合は、等温線リングが一緒に写っている（静止）画像がキャプチャされます。図

8-13 では、CAPTURE OVERLAY にチェックマークが入っていないため、IMAGE THUMBNAIL GALLERY のサムネイルにターゲット表示は現れません。

Auto Capture on Laser Fire レーザー照射時のオート・キャプチャ

この機能をオン状態にすると、レーザーを照射するたびに、自動的に（静止）画像がキャプチャされます。キャプチャされた画像は IMAGE THUMBNAIL GALLERY に表示されます。

この機能をオフ状態にしたときは、（静止）画像キャプチャ・ツールを使って、その都度、ユーザー自身が画像をキャプチャしなければなりません。

CAPTURE OVERLAY と AUTO CAPUTURE ON LASER FIRE の両方の機能をオン状態にした場合、 SETUP →LASER の設定画面で事前に BLANKING DURATION の設定を NONE にしておく必要があります 65 ページ参照）。

Report Image レポートに画像を挿入する

REPORT IMAGE ボタンを押すと、現在選択されているサムネイルの画像をレポートに挿入することができます。REPORT の設定画面で 2 IMAGES + DATA が選択されている場合は、ボタン 3 とボタン 4 は無効（グレー表示）になります。

HT の電子透かしは、レポート内に挿入される画像には入りません。

図 8-14. Report Image ボタン

（静止）画像をキャプチャする

画像をキャプチャし、IMAGE THUMBNAIL GALLERY にセーブするには:

- IMAGE CAPTURE ボタンを押します。

  （静止）画像がキャプチャされ、IMAGE THUMBNAIL GALLERY に表示されます。

静止画像は、ライブ画像からのみキャプチャすることができます。画像領域の下右端に LIVE VIDEO ボタンが現れているときは、画面に表示されている画像はライブ画像ではありませんのでご注意ください。 LIVE VIDEO ボタンを押すと、ライブ画像がモニタに表示されます。

（静止）画像サムネイル・ギャラリー

IMAGE THUMBNAIL GALLERY は左の IMAGE DISPLAY ボタンを押すと表示されます。それぞれの画像サムネイルの左上端には、IMAGE ICON が表示されます。

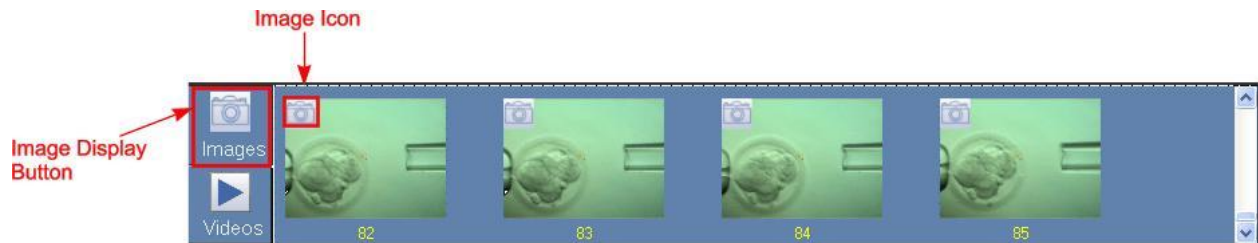



図 8-15. （静止）画像サムネイル・ギャラリー

サムネイルを選択し、（静止）画像をフルサイズで見るには:

- 見たい画像サムネイルをクリックします。

  画像は、画像領域に表示されます。

画像サムネイル・ギャラリーをスクロールするには:

- SCROLL BAR を動かせば、ギャラリーにセーブされているすべての画像を確認することができます。

1つまたはすべての画像サムネイルを（ハードディスク）に保存するには:

1. 保存したい画像サムネイルを右クリックします。

   以下のメニューが表示されます。

Delete Image
Delete All Images
Save Image
Save All Images
Print Image
Print Thumbnail Images

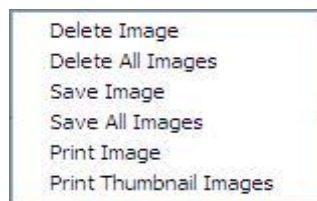



図 8-16. 画像サムネイルのメニュー

2. その画像サムネイルだけを保存する場合は SAVE IMAGE を選択します。ギャラリーのサムネイルをすべて保存したいときは SAVE ALL IMAGES を選択します。

   画像ファイルは、事前に SETUP→IMAGE CAPTURE の FILE STORAGE で行った設定に従って保存されます。

1つまたはすべての画像サムネイルを削除するには:

1. 削除したい画像サムネイルを右クリックします。

   上記のメニューが表示されます。

2. その画像サムネイルだけを削除する場合は DELETE IMAGE を選択します。ギャラリーのサムネイルをすべて削除したいときは DELETE ALL IMAGES を選択します.

SAVE ALL または DELETE ALL を選択すると、自動的に、それらすべての画像サムネイルは IMAGE THUMBNAIL GALLERY から取り除かれます

選択した画像をプリントするには:

1. プリントしたい画像サムネイルを右クリックします。

   上記のメニューが表示されます。

2. PRINT IMAGE を選択します。

   選択した画像がプリントアウトされます。

ギャラリー内の画像をすべてプリントするには:

1. 画像サムネイルを右クリックします。

   上記のメニューが表示されます。

2. PRINT THUMBNAIL IMAGES を選択します。

   すべての画像が 1 ページにプリントアウトされます。

Image Toolbox 画像ツールボックス

IMAGE TOOLBOX には静止画像用のツールがあります。IMAGE TOOLBOX ボタンは、静止画像が選択されていないときは、操作できない状態になっています。

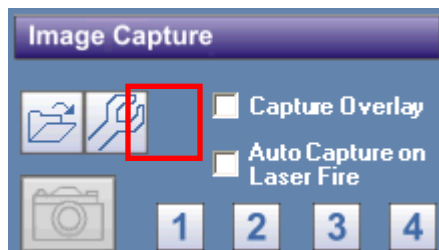



図 8-17. 操作可能な状態の Image Toolbox

- 画像を選択し画面に表示させたら IMAGE TOOLBOX をクリックします。
- 画像ツールボックスのコントロール・パネルが表示されます。

図 8-18. Image Toolbox のコントロール・パネル

- IMAGE TOOLBOX のコントロール・パネルには、画像に文字や図形を挿入するツールがあります。TEXT（テキスト）、DRAW ELLIPSE（楕円を描く）、DRAW RECTANGLE（長・正方形を描く）、DRAW LINE（線を描く）、MEASURE（長さを測る）、DRAWING COLOR（色の変更）、THICKNESS（線の太さ）、UNDO（取り消し）といったツールです。

最初に画像に追加されたアイテムは、若干遅れて画面に表示されます。

Text テキストを挿入する

TEXT ツールを使えば、画像に文字を挿入することができます。

1. TEXT ボタンをクリックします。
2. マウスを画像の上に移動します。テキストを挿入したい場所でクリックします。そこがテキスト領域の始まりになります。マウスを移動してテキスト領域を広げます。このときマウスはホールドしないでください。再びクリックした場所がテキスト領域の終わりになります。すると IMAGE LABEL ボックスが表示されます。
3. IMAGE LABEL に文字を入力します。
4. フォント、スタイル、サイズを変更したい場合は、CHANGE ボタンを押します。
   FONT ボックスが表示されます。
5. 変更を行い、OK ボタンを押して FONT ボックスを閉じます。
6. OK ボタンを押して IMAGE LABEL ボックスを閉じます。
   入力した文字が画像上に追加・表示されます。

Draw Ellipse 楕円を挿入する

DRAW ELLIPSE ツールを使えば、円または楕円を画像に挿入することができます。

1. DRAW ELLIPSE ボタンをクリックします。
2. マウスを画像の上に移動します。
3. 円／楕円を挿入したい場所でクリックします。そこでマウスを動かして円または楕円を描きます。
4. 描けたらマウスを再びクリックします。

線の色および太さは、それぞれ DRAWING COLOR ツール と THICKNESS ルーツを使って変更することができます。色および太さの変更は、図形を描く前に行ってください。

Draw Rectangle 長・正方形を挿入する

DRAW RECTANGLE ツールを使えば長・正方形を画像に挿入することができます。

1. DRAW RECTANGLE ボタンをクリックします。
2. マウスを画像の上に移動します。

3. 長・正方形を挿入したい場所でクリックします。そこでマウスを動かして長・正方形を描きます。
4. 描けたらマウスを再びクリックします。

線の色および太さは、それぞれ DRAWING COLOR ツール と THICKNESS ルーツを使って変更することができます。色および太さの変更は、図形を描く前に行ってください.

Draw Line 線を描く

DRAW LINE ツールを使えば画像に線を挿入することができます。

1. DRAW LINE ボタンをクリックします。
2. マウスを画像の上に移動します。
3. 線を挿入したい場所でクリックします。そこでマウスを動かして線を描きます。
4. 描けたらマウスを再びクリックします。

線の色および太さは、それぞれ DRAWING COLOR ツール と THICKNESS ルーツを使って変更することができます。色および太さの変更は、線を描く前に行ってください。

Measure 長さを測る

MEASURE ツールを使えば画像の上で長さを計測することができます。

1. MEASURE ボタンをクリックします。
2. マウスを画像の上に移動します。
3. 計測を開始したい場所でクリックします。
4. そこから計測を終了したい場所までマウスを動かし、再びクリックします。

計測ラインが引かれ、最後に計測値が表示されます。

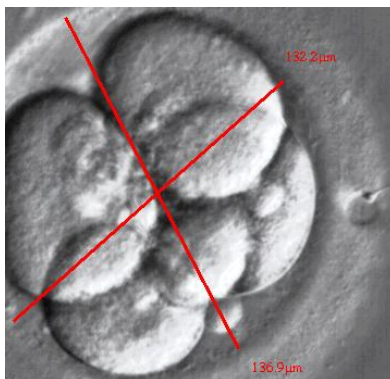



図 8-19. 計測ラインと計測値

Drawing Color 色を変更する

DRAWING COLOR ツールを使えば、文字や線の色を変更することができます。

1. DRAWING COLOR をクリックします。
2. COLOR CHART PALETTE が表示されます。
3. BASIC COLOR の中から色を選択します。もしくは、DEFINE CUSTOM COLORS からカスタム・カラーを指定します。最後に OK をクリックします。
4. 選択した色が DRAWING COLOR のボックスに表示されます。

Thickness 線の太さ

THICKNESS ツールを使えば、線の太さを変更することができます。

- THICKNESS の"＋"または"マイナス"ボタンを押して太さを選択します。

Thickness は文字には影響しません。

Undo 取り消し

UNDO ツールを使うと、直前に行った操作が取り消され元に戻ります。

- UNDO ボタンをクリックします。
  行った操作が取り消され、元の状態に戻ります。

保存した画像を呼び出す

保存した画像ファイルを開いて、画面に呼び出すことができます。

保存した画像ファイルを開くには:

1. BROWSE ボタンをクリックします。
   OPEN IMAGE ボックスが表示されます。

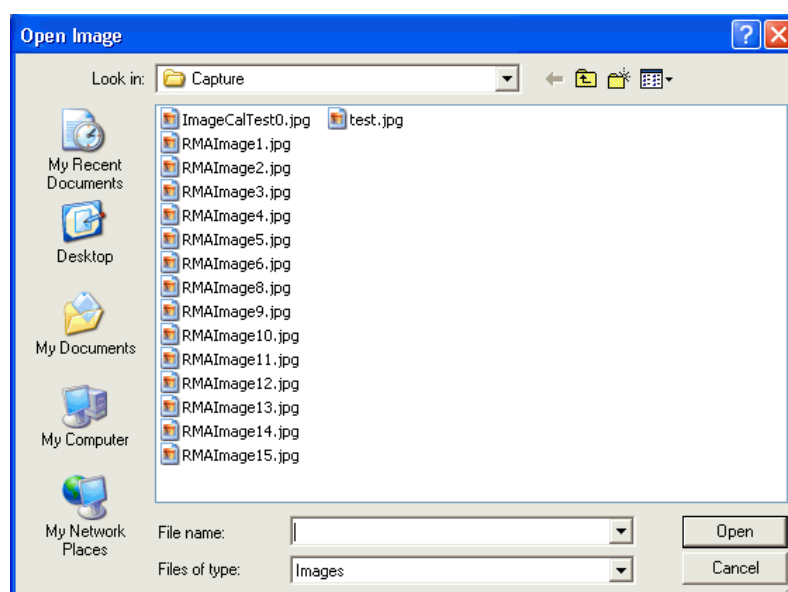



図 8-20. Open Image ボックス

2. ファイルを選択し OPEN をクリックします。

   画像はモニタに表示され、画像サムネイル・ギャラリーにも追加されます。

Version 5.1 以前の ZILOS-tk で保存された画像ファイルの場合、または BMP 形式で保存された画像ファイルの場合、CALIBRATION FACTOR は、ヘッダーにセーブされていません。そのようなファイルが開けられると、サムネイル上に次ぎの警告メッセージが表示されます。IMAGE DOES NOT CONTAIN CALIBRATION FACTOR(CALIBRATION FACTOR がセーブされていません)。付属 B: 画像と」を参照してください。

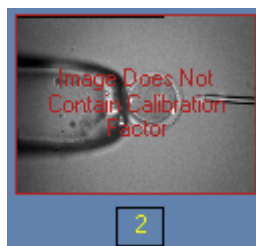



図 8-21. サムネイル上に表示される Calibration Factor に関する警告メッセージ

CALIBRATION FACTOR がセーブされていない画像を使って、測定を行うときは注意が必要です。正しい測定を行うためには、その画像がキャプチャされたときと同じ CALIBRATION FACTOR を使用する必要があります。メインメニューにある OBJECTIVES のドロップダウン・リストの中から、キャプチャしたときに使用した対物レンズを選択すれば、そのときの CALIBRATION FACTOR と同じ設定になります。

第9章　バリデーションモード

検証モードは、ヒトの胚を対象としていません。

ZILOS-tk を VALIDATION MODE にセットすると、コントロール・パネルから手動でレーザーの PULSE DURATION (µs) を設定することができます。

PULSE DURATION を 3000 µs より上にすることはできません。 3000 よりも高い数値を入力しても、自動敵に 3000 µs に戻ってしまいます。

Class I レーザーの安全基準を守るために自動的に設けられるレーザーパルス間の遅延時間は、PULSE DURATION に関係しています。

Validation Mode の設定

モードの設定は、SETUP→LASER の画面から行うことができます。

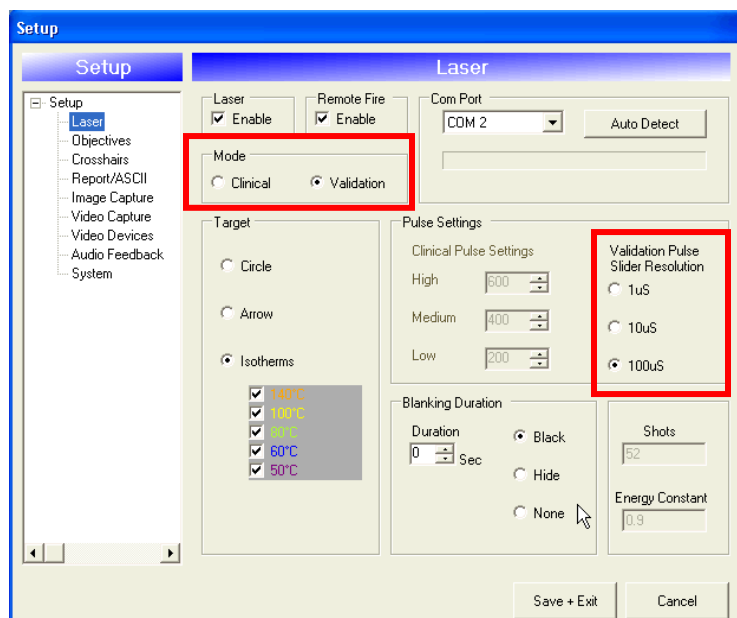



図 9-1. Laser の設定画面 : Validation Mode

Validation Mode をオンにする

1. MODE の下にある VALIDATION を選択します。
2. SAVE + EXIT ボタンを押して変更を保存します。

Pulse Slider Resolution パルス・スライダーの設定

PULSE SLIDER RESOLUTION ではコントロール・パネルに表示されるパルス・スライダーの増減幅を 100μs、10μs、1 μs の中から指定することができます。例えば増減幅を 1 μs に設定すると、パルス幅の設定値を 1 μs 単位で変更できるようになります。

バリデーションモード時のレーザー・エネルギー・コントロール・パネル

検証モード時のレーザー・エネルギー・コントロール・パネルからは、出力とパルス幅の設定が自由に行えます。

CLINICAL モードの時とは異なり、レーザー照射ボタンは自動的にオン状態になるため、誤ってレーザーを照射しないように注意が必要です。

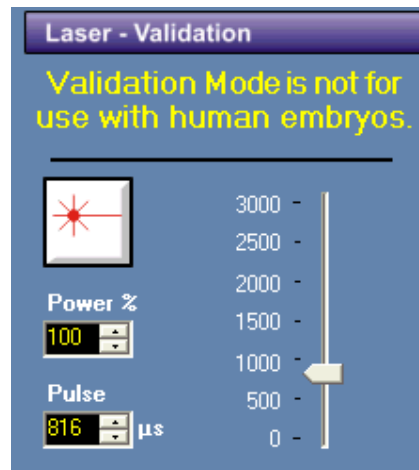



図 9-2. 検証モード時のレーザーエネルギー・コントロール・パネル

パルス幅の設定

パルス・スライダーの目盛は 1μ s から 3000μ sまであります。

以下のいずれかの方法でパルス幅の設定を行うことができます。

- PULSE フィールドの”＋“または”－”ボタンを押す。
- スライダーの上または下にある矢印を押す。
- スライダー・バーを上下にドラッグする。
- PULSE フィールドに直接数値を入力する。

Power % 出力設定

POWER %ではレーザーの出力を設定します。 出力 100% は 285 mW に相当します。

出力レベルを設定するには:

- POWER % フィールドの”＋“または”－”ボタンを押します。 または、直接数値を入力します。

第 10 章 ドキュメンテーション

DOCUMENTATION は、コンピューターを使った測定、画像キャプチャと保存、およびレポートの作成を可能にする機能です。

Report Image 画像の挿入

コントロール・パネルの下側にある REPORT IMAGE ボタンを押すと、選択した画像サムネイルをレポートに挿入することができます。メインメニュー→SETUP→REPORT/ASCII →# IMAGES IN REPORT の設定に従い、2つまたは4つのボタンが操作可能になります。それぞれのボタンは、画像の挿入位置を示しています。

サムネイルの使い方に関しては、114 ページを参照してください。

Report Image – 画像を 2 枚挿入する

1 枚目と 2 枚目の画像を挿入します。

REPORT IMAGE 1 ボタンをクリックすると選択された画像サムネイルがレポートの左側に挿入されます。

REPORT IMAGE 2 ボタンをクリックすると、選択された画像サムネイルが 1 番目の画像の右側に挿入されます。

Report Image – 画像を 4 枚挿入する

3 枚目と 4 枚目の画像を挿入します。

REPORT IMAGE 3 ボタンをクリックすると、選択された画像サムネイルが 1 番目の画像のすぐ下に挿入されます。

REPORT IMAGE 4 ボタンをクリックすると、選択された画像サムネイルが 3 番目の画像の右側(＝2 番目の画像のすぐ下)に挿入されます。

レポートの内容は自動的にセーブされません。従って、間違って同じ REPORT IMAGE ボタンを 2 度押してしまうと、最初に挿入された画像は、そのときに選択されている画像によって上書きされてしまいます。レポートの取り扱い方については、 ***エラー! 参照元が見つかりません。****章 を参照してください。*

測定ツールボックス

MEASUREMENT TOOLBOX には、保存した画像の上で直接サンプルを測定することができるバーチャル・ツールが用意されています。

測定ツールを使用する前にキャリブレーション（102 ページ参照）の確認を行ってください。キャリブレーションが間違っていると正確な測定を行うことはできません。

ボックスには6つのツールがあります。

- ZONA: 透明帯の厚さを測定します。
- EMBRYO: 胚の寸法を測定します。
- PRONUCLEI 1: 前核の寸法を測定します。
- PRONUCLEI 2: 前核の寸法を測定します。
- DRILL: レーザーがあけた穴を測定します。
- RULER: 割球の測定やその他の一般的な測定に使用します。

測定ツールのメニューにアクセスするには:

1. 画像サムネイルをクリックします。

   画像領域に画像がフルサイズで表示されます。

2. TOOL TYPE ドロップダウン・リストの中からツールを選択します。

MEASUREMENT TOOLBOX は静止画像でのみ使用することができます。メニュー画面の内容はツールごとに変わります。

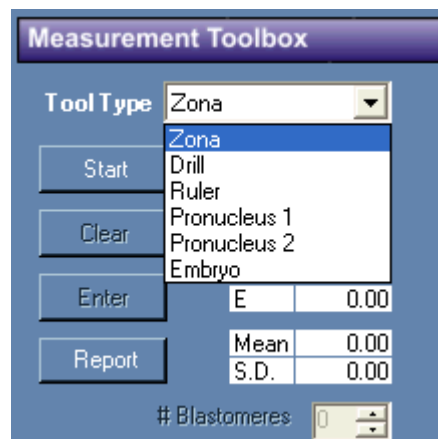



図 0-1. Measurement Toolbox の Tool Type メニュー

測定ツールの使い方

1. （静止）画像サムネイルをクリックします。
2. MEASUREMENT TOOLBOX の TOOL TYPE からツールを選択します。
3. START ボタンを押して最初の測定を開始します(測定結果 A)。

   最初のデータポイント・ボックスが赤色に点滅します。
4. マウスを画像の上に移動し、測定開始地点でクリックします。
5. 測定の終了地点までマウスを動かし、そこで再びクリックします。

   開始地点と終了地点を結ぶ赤い線とその長さ（μm）が表示されます。

   測定値は自動的に測定ウィンドウに書き込まれます(測定結果 A)。
6. ステップ 4 とステップ 5 を繰り返して測定を続けます。そこから MEAN 値と S.D. 値が自動的に算出されます。

常に A から E までの測定結果がすべて必要なわけではありません。MEAN 値と S.D. 値の計算では、ブランクの測定結果は無視されます。

7. 測定結果をすべてクリアするときは、CLEAR ボタンを押します。
8. レポートに得られた測定結果を挿入するときは、ENTER ボタンを押します。

   レポートへの挿入ボタンが押されると、現在選択されているツールによって得られた測定結果は、自動的にクリアされます。
9. REPORT ボタンを押すとレポートを見ることができます。

計測線が表示された状態の画像を保存する

計測線付きの画像をレポートに挿入するには：

1. ツールを使って測定を行います。
2. REPORT IMAGE ボタン （1, 2, 3, 4）を押します。

   計測線が表示された画像がレポートに挿入され、ハードディスクに保存されます（155 ページ参照）。

計測線付きの画像を個別にハードディスクに保存するには:

1. ツールを使って測定を行います。
2. 画像の上を右クリックします。
3. SAVE IMAGE を選択します。

画像ファイルは、メインメニュー→SETUP→IMAGE CAPTURE →INDIVIDUAL IMAGE FILE STORAGE の設定に従って命名されます。

透明帯の厚さ測定ツール

ZONA MEASUREMENT TOOL は、透明帯の厚さを測るためのツールです。最大 5 つのポイントの厚さを測ることができます。この測定結果を参考に、穴をあけるポイントを決めることができます。

ばらつきを最小限に抑え、バイアスを減らすためには、最低でも、4つのポイントで測定を行うことをお勧めします。例えば、12 時、3 時、6 時と 9 時の位置での測定です。

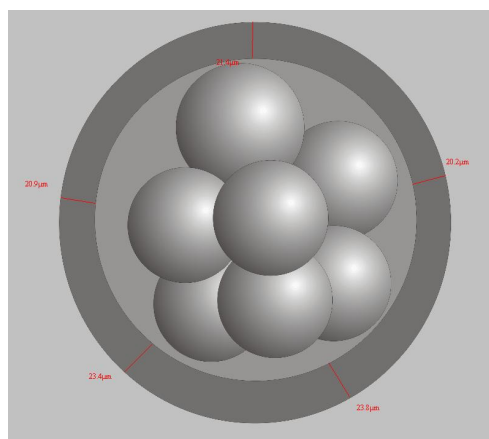
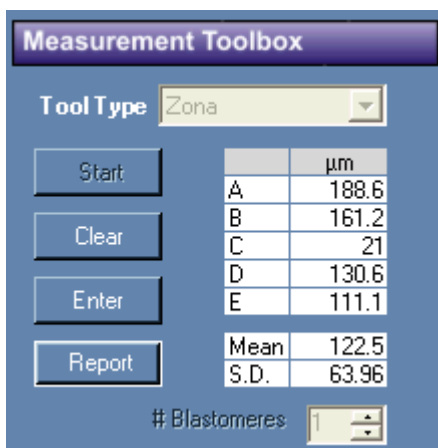



図 0-2. Zona ツールと測定例

胚の直径測定ツール

EMBRYO MEASUREMENT TOOL は胚の直径を測るためのツールです。d1、d2 の2回の測定ができます。そこから、そこから MEAN 値と S.D. 値 が自動的に算出されます。割球の数も入力できます。

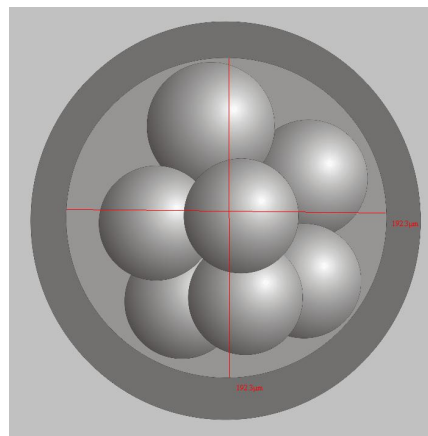
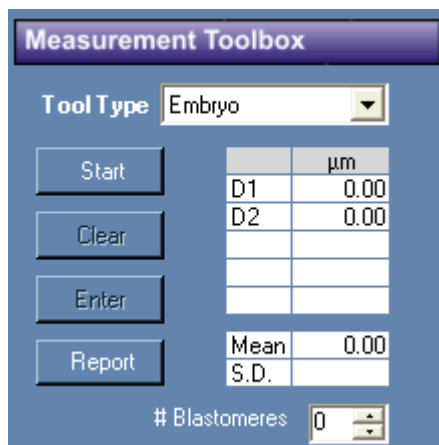
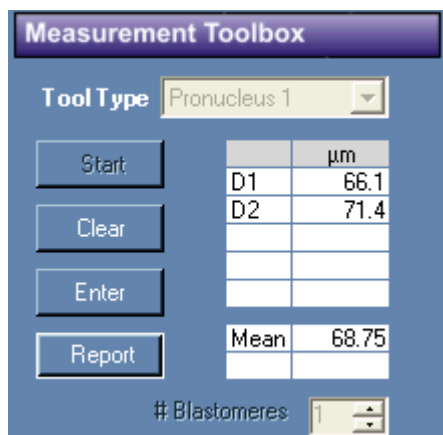



図 0-3. Embryo ツールと測定例

前核の直径測定ツール

PRONUCLEI MEASUREMENT TOOLS は前核の直径を測るためのツールです。

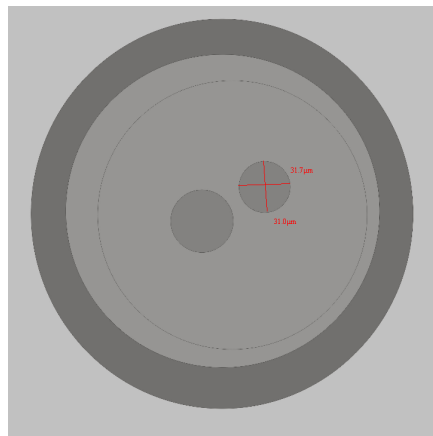
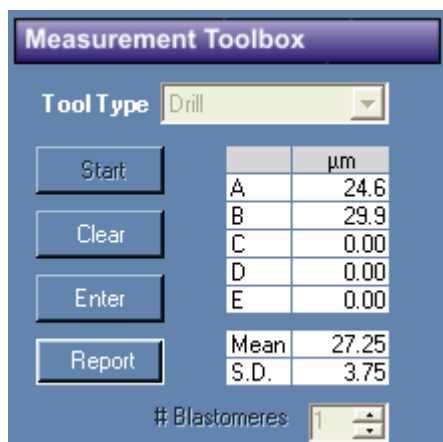



図 0-4. 前核 ツールと 測定例

穴の測定ツール

DRILL MEASUREMENT TOOL は、レーザー照射によって出来た穴のサイズを測るツールです。 A から E までのすべての測定結果は必要ではありません。MEAN 値と S.D. 値の計算にブランクの測定結果は含まれません。

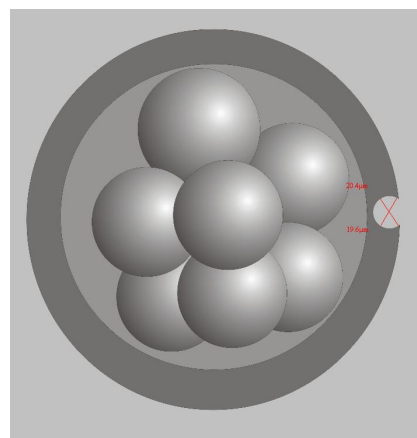



図 0-5. Drill ツールと測定例

Ruler ルーラー・ツール

RULER MEASUREMENT TOOL はユーザーが定義できる測定ツールです。 例えば、割球のサイズ、精子細胞のサイズ、マイクロピペットの先端サイズ（QC 用）など、あらゆるアイテムの測定が可能です。

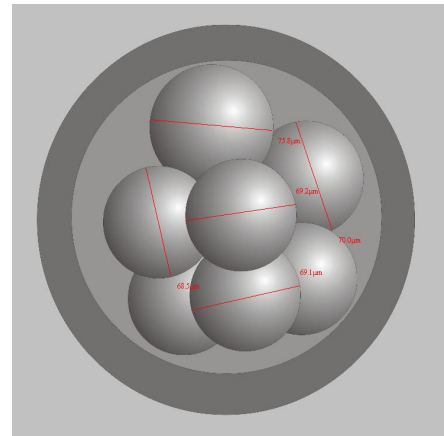
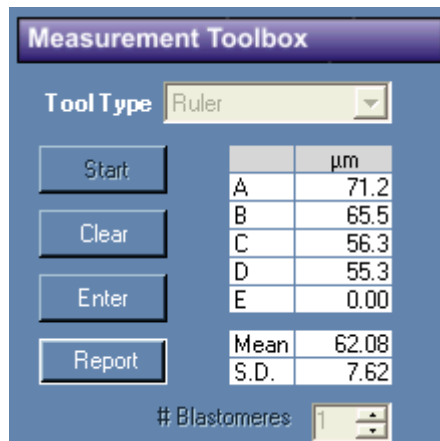



図 0-6. Ruler ツールと測定例（この場合、割球のサイズ測定）

保存した画像ファイルを呼び出して測定を行う

保存した画像ファイルを画面に呼び出して測定を行うことができます。

保存した画像ファイルを開くには:

1. BROWSE ボタンを押します。

   OPEN IMAGE ボックスが表示されます。

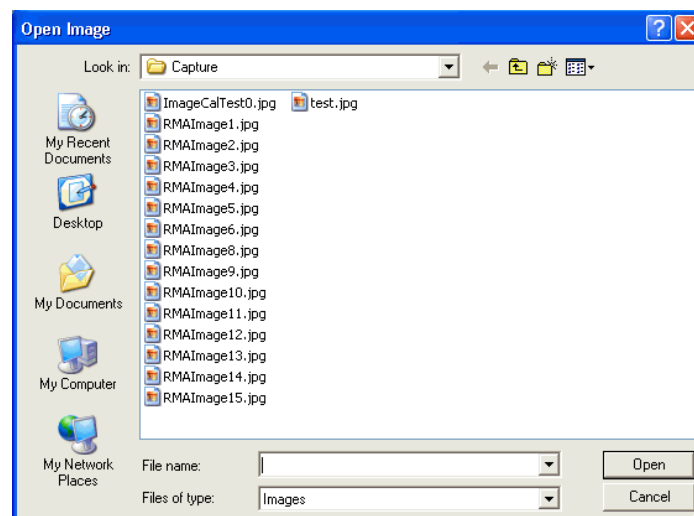



図 0-7. Open Image ボックス

2. ファイルを選択して、OPEN ボタンを押します。

   画像が画面に表示され、画像サムネイル・ギャラリーにも追加されます。

Version 5.1 以前の ZILOS-tk で保存された画像ファイルの場合、または BMP 形式で保存された画像ファイルの場合、CALIBRATION FACTOR は、ヘッダーにセーブされていません。そのようなファイルが開けられると、サムネイル上に次ぎの警告メッセージが表示されます。IMAGE DOES NOT CONTAIN CALIBRATION FACTOR（CALIBRATION FACTOR がセーブされていません）。付属 B: 画像と」を参照してください。

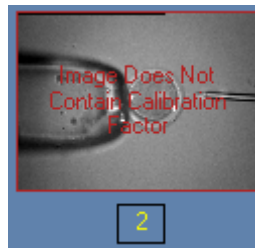



図 0-8. サムネイル上に表示される Calibration Factor に関する警告メッセージ

CALIBRATION FACTOR がセーブされていない画像を使って、測定を行うときは注意が必要です。正しい測定を行うためには、その画像がキャプチャされたときと同じ CALIBRATION FACTOR を使用する必要があります。メインメニューにある OBJECTIVES のドロップダウン・リストの中から、キャプチャしたときに使用した対物レンズを選択すれば、そのときの CALIBRATION FACTOR と同じ設定になります。

画像が画面に表示されたら、測定ツールを使って測定を行います。

第11章 レポートの作成

ZILOS-tk にはレポート作成機能があります。

レポートにアクセスするには:

- メインメニューの中から FILE→VIEW REPORT を選択します。

  以下の画面が表示されます。

図 11-1. レポートのテンプレート

レポートのレイアウト

PATIENT REPORT は3つの異なるセクションに分かれています。GENERAL DATA ENTRY（一般情報を入力するセクション）、LASER ASSISTED TREATMENT（レーザー処理画像が挿入されるセクション）と EMBRYO EVALUATION（胚の測定結果が挿入されるセクション）の3つです。

データ・エントリー・セクション

データを手入力しなければならない唯一のセクションです。このセクションに入力するデータをデータベースからインポートすることもできます（138 ページ参照）。

日付と時間のフィールドは自動的に入力されます。

フィールドにデータを入力するには:

1. <TAB> キーを使用するか、またはマウスでフィールドの上をクリックします。
2. フィールドに情報を直接入力します。

Date: 5/24/2005 Time: 3:15 PM

Patient Name: Jane Doe
Patient ID: 890287
Date of Birth: 05-Feb-64
Partner Info: John
Diagnosis and Comments: No comments

Embryo Information

Embryo ID	Oocyte/Embryo Retrieval Date	Fertilization Method	Cycle Number	# Embryos for Cycle
22B	23-May-05	IVF	4	3

図 11–2. レポートのデータ・エントリー・セクション

画像が挿入されるセクション

IMAGES セクションには胚の画像が挿入されるフィールドがあります。SETUP→REPORT/ASCII → # IMAGES IN REPORT の設定によって、画像挿入フィールドが2つの場合と4つの場合があります。

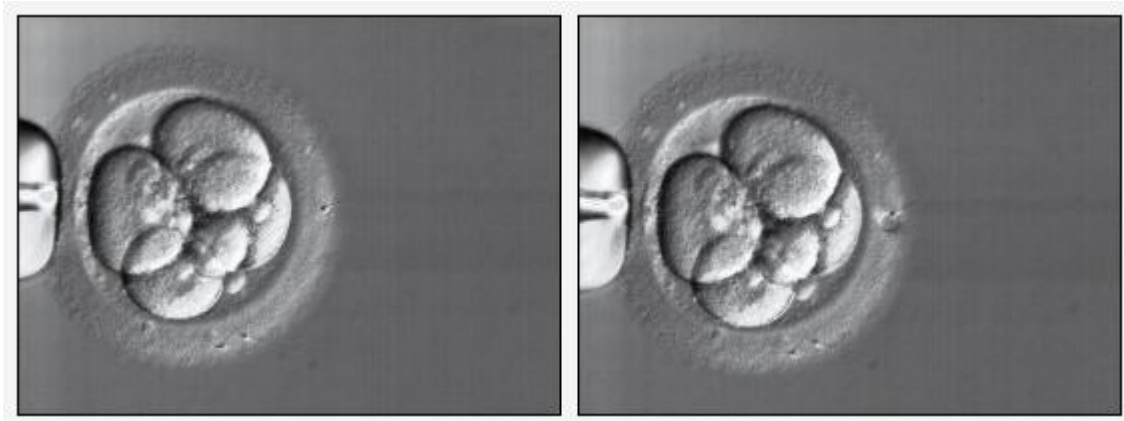



図 11-3. Images セクション（2 Images + Data を選択した場合）

胚の画像（2 IMAGES + data）

２つの黒いフレームの中には、コントロール・パネルの REPORT IMAGE 1 ボタンと REPORT IMAGE 2 ボタンを使って挿入された画像がそれぞれ表示されます。

通常、左がレーザー処理前の画像、右がレーザー処理後の画像になります。

胚の画像（4 IMAGES）

REPORT の設定画面で 4 IMAGES を選択した場合は、胚の測定結果が表示されるセクションがなくなる代わりに、さらに 2 枚の画像を挿入することができます。

1 番目と 2 番目の画像の下に REPORT IMAGE 3 ボタンと REPORT IMAGE 4 ボタンを使って挿入された画像が表示されます。

胚評価のセクション

ZONA、EMBRYO、PN1、PN2、DRILL、RULER の各ツールを使って得られた測定結果は、ENTER ボタンを押すとレポートのこのセクションに挿入されます。

図 11-4. 胚評価のセクション

上のボックスには測定結果が、下のボックスにはそこから算出された平均値と標準偏差値が表示されます。

レポートの各ボタン

以下の機能ボタンがあります。

MINIMIZE － 画像領域を見るためにレポート画面を最小化します。

NEW － 画面の入力内容をクリアします。内容はセーブされません。

IMPORT － データベースからレポートのデータ・エントリー・セクションにデータをインポートします。詳細は 138 ページを参照してください。

SAVE/CLEAR － 現在のレポートを JPG ファイルとしてセーブし、レポート内のデータは ASCII FILE EXPORT （73 ページ参照）で指定したエクスポート・ファイルに追加されます。現在表示されているレポート画面もクリアされます。

PRINT －現在表示されているレポートをプリントアウトします。

CLEAR EXPORT － ASCII FILE EXPORT で指定した現在のエクスポート・ファイルのデータを消去します。詳細は 138 ページを参照してください。

ZILOS-tk とデータベース間の通信

ZILOS-tk とデータベースの間で行われるデータのやり取りには、2つの中間ファイルが使用されます。EXPORT FILE と IMPORT FILE の2つです。 データベースとのやり取りについては、「付録 C:ZILOS-tk とデータベース間の通信」を参照してください。

エクスポート・ファイル

EXPORT FILE には ZILOS-tk によって作り出されたデータが書き込まれます。 レポートの SAVE/CLEAR ボタンを押すと、レポートのデータは ASCII FILE EXPORT(73 ページ参照)で指定したファイルにすべて書き込まれます。データベースはこのファイルをインポートすることができます。ここでいうデータとは、REPORT 内のすべてのアイテムのことです。REPORT IMAGES やその保存パスも含まれます。

エクスポート・ファイルのフィールドヘッダー

エクスポート・ファイル用のフィールドヘッダーの一覧表は、「付録 C:ZILOS-tk とデータベース間の通信」にあります。

インポート・ファイル

IMPORT FILE にはレポートにインポートしたいデータが書き込まれます。これは、データベースからデータフィールドをエクスポートすることによって可能になります。IMPORT FILE の設定は ASCII FILE IMPORT (74 ページ参照)で行います。対象となるデータフィールドは、PATIENT ID、NAME、EMBRYO ID、DATE OF BIRTH と OOCYTE RETRIEVAL DATE です。

インポート・ファイルのフィールドヘッダー

以下の5つのフィールドをインポートすることができます。

ヘッダー名	内容	フォーマット
Patient_ID	患者 ID(女性)	Number
Name	患者の氏名	Text
Embryo_ID	卵母細胞、胚、PN、または胚盤胞の ID	Number
YOB	患者の生年月日 (dd.mm.yyyy)	Date
Date_Oocyte	卵母細胞/胚の回収日(dd.mm.yyyy)	Date

Clear Export ボタンの使い方

CLEAR EXPORT 機能はオプションのため、ご使用のシステムによってはこのボタンが画面に表示されない場合があります。

すべてのデータベースソフトが CLEAR EXPORT を必要としているわけではありません。

CLEAR EXPORT は EXPORT FILE の中身をすべて削除してしまう機能です。エクスポート・ファイルのデータ消去を必要とするデータベースソフトをご使用の場合のみ、この機能をお使いください。それ以外の場面で、このボタンを押してしまうと、データが完全に失われてしまう恐れがありますのでご注意ください。

CLEAR EXPORT 機能の使い方:

1. レポートを作成します。
2. SAVE/CLEAR ボタンを押して、エクスポート・ファイルにデータをセーブします。
3. データベース上でエクスポート・ファイルを開き、データをインポートします。
4. インポートしたら、データベース上でエクスポート・ファイルを閉じます。
5. ZILOS-tk の REPORT 画面に戻り CLEAR EXPORT ボタンを押します。

   これでエクスポート・ファイルに書き込まれていたデータはすべてクリアされます。内容を毎回消去することによって、異なるレポートからのデータ混入を防ぎます。

CLEAR EXPORT は、ファイル内のデータをすべて消去する機能です。 ASCII FILE EXPORT のファイル設定はそのままキープされます。従って、次に新しいレポートを作成し、セーブすると、再び同じ名前のエクスポート・ファイルにデータは書き込まれます。

レポートを作成する

1. 新規患者の場合、PATIENT NAME（患者の氏名）、DATE OF BIRTH（患者の生年月日）および PARTNER INFORMATION（パートナー情報）をそれぞれのフィールドに手入力します。

   レポートには、自動的にファイル名が付けられます。PATIENT ID、 OOCYTE RETRIEVAL DATE CURRENT DATE、EMBRYO ID、を反映した名前の JPG ファイルになります。

   必要であれば、ファイル名を変更することができます。

2. 既存の患者の場合（インポート・ファイルがある場合）IMPORT ボタンを押します。

   IMPORT MER FIELDS セレクション・ボックスが表示されます（ 図 11-5）。

同じ日に同じ胚のパラメーターを使って２つ目のレポートを保存すると、最初のレポートが上書きされてしまいます。

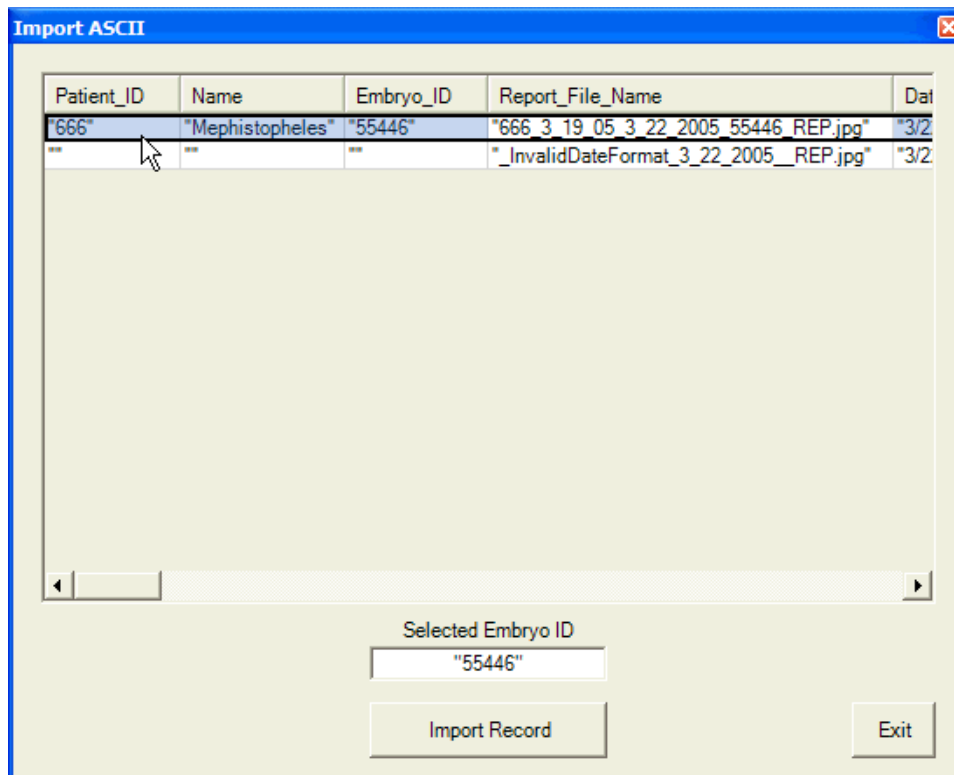



図 11-5. Import MER Fields セレクション・ボックス

a) 患者を選択します。

選択された横列は水色に変わります(図 11-5 参照)。

b) IMPORT RECORD ボタンを押してデータをインポートします(インポートをキャンセルする場合は、EXIT ボタンを押します)。

インポート・ファイルからインポート可能な5つのフィールドに入力されているデータをインポートします。

3. MINIMIZE REPORT ボタンを押して、ライブ画像の画面に戻ります。
4. レーザー処理を行う前に、胚にピントを合わせたら、IMAGE CAPTURE ボタンを押します。これで、レーザー処理前の胚の画像が(静止)画像サムネイル・ギャラリーに追加されます。

   必要であれば、IMAGE CAPTURE の操作を繰り返し行い、処理前の画像を数枚キャプチャします。

5. レーザー処理を行います。

6. IMAGE CAPTURE ボタンを押して、レーザー処理後の画像をキャプチャします。必要であれば、操作を繰り返し行います。キャプチャされた画像は（静止）画像サムネイル・ギャラリーに追加されます。
7. 測定を行うための画像サムネイルを 1 枚選択します。
8. MEASUREMENT TOOLS （109 ページ参照）を使って、必要な測定を行います。
9. 各ツールのメニュー画面にある ENTER ボタンを押して、測定結果をレポートに挿入します。

   以前に書き込まれたデータがレポート内に残っている場合は、すべて上書きされます。

画像は、そのままレポートに挿入することも、計測線を表示させた状態で挿入することもできます。

10. その場ですぐレポートをプリントアウトしたいときは、PRINT ボタンを押します。SAVE/CLEAR ボタンを押してレポートをセーブすれば（.jpg ファイル）、後ほどプリントアウトすることもできます。

2 IMAGE + DATA と 4 IMAGES の両方フォーマットでレポートをプリントアウトすることができます。最初のフォーマットでプリントアウトした後、レポートをセーブしないで、SETUP→REPORT/ASCII の画面からフォーマットの変更を行い、新しいフォーマットでプリントアウトします。レポートは 1 つのフォーマットでしかセーブすることはできません。セーブすると、データは REPORT 画面から消去されます。

11. SAVE/CLEAR ボタンを押して、レポートをセーブします（同時に画面はクリアされます）。SETUP→REPORT/ASCII 画面で行った保存方法の設定（76 ページ参照）に従い、REPORT のみ、または REPORT と ASCII データが共にセーブされます。

ASCII データは、SETUP→REPORT/ASCII→ASCII SETUP （80 ページ） で指定されたファイルに .txt 形式または .mer 形式でセーブされます。レポートに挿入された画像は .JPG 形式でセーブされます。

   ファイルがセーブされると、データは自動的にすべてクリアされます。

12. ファイルを保存せずに書き込まれたデータをクリアしたいときは、NEW ボタンを押します。

第12章 透明帯を穿孔する

レーザーを使って、胚の透明帯に穴または溝をあけます。

レーザー照射は、割球へのダメージリスクを最小限に抑えるため、できるだけ短いパルス幅とできるだけ少ない回数で行ってください。

レーザー・アシステッドハッチング

レーザー・アシステッドハッチング (LAH)を目的とした場合、透明帯を貫通するほどの穴が必要になります。

穴の最適な直径は、透明帯の厚みと硬さによります。厚い透明帯には、広い穴が必要となり、薄い透明帯は小さめの穴で済みます。広範囲にわたって、厚みの一部分のみを切除する方法を好むユーザーもいます。後者は、菲薄化と呼ばれています。

レーザー・アシステッドバイオプシー

レーザー・アシステッドバイオプシー(LAB)を目的とした場合でも、LAH のときと同じように行いますが、穴は完全に透明帯を貫通していなければなりません。割球と栄養外胚葉のバイオプシーのやり方について以下に説明します。

1. **割球のバイオプシー**

   通常、Day 3 の胚に対して行われます。ホールド・ピペットを使って、できるだけペトリディッシュの底に近い場所に胚を固定します。穴は、取り出したい細胞の近くにあけます。さまざまなユーザーからの報告によると、バイオプシーを目的とした穴の適正な直径は、10 μm ～ 25-30 μm です。レーザーを数回照射することで必要な直径が得られます。多くのユーザーは、500-600 μs の HIGH パルス幅設定で、2～4回の照射を行っていると報告しています。長いパルス幅のレーザー照射を1回行うよりも、短いパルス幅のレーザー照射を数回行う方が、隣接する細胞への影響が少なく済みます。

2. **栄養外胚葉のバイオプシー**

   Day 3 または Day 4 の胚に対して行われます。HIGH パルス幅設定で、1 回または数回のレーザー照射を行います。直径が 25 ～ 30 μm の穴をあける必要があります (McArthur et al., 2005, p16-11)。Day 5 には、栄養外胚葉が穴から脱出し始めるはずです。内径が 30 μm のシャープで薄いバイオプシー・ピペットを使って、5、6 個の細胞を引き出します。MEDIUM パルス幅設定で、レーザー照射を3～5回行い、ピペットに吸い入れた細胞を栄養外胚葉から分離します。

レーザーによる穿孔

透明帯を菲薄化することも、貫通させることもできます

レーザーは、穴をあけたいポイントで透明帯を横切る角度で照射されます。穴をあけるのは1ヶ所のみです。複数の穴を透明帯のいろいろな場所にあけてはなりません。

1つの大きな穴をあけるために、同じ場所に対してレーザー照射を数回行うことは問題ありません。

穴が卵黄周囲層にまで達するかどうかは分かりません。隣接した割球が過熱する可能性を最小限に抑えるためにも、囲卵腔が最も広くなっている箇所、もしくはフラグメンテーションの隣接箇所をレーザー照射ポイントにしてください。レーザー照射はできるだけ短いパルス幅で行ってください。

レーザーのポジショニング

レーザーは、透明帯に対して接線方向に照射されなければなりません。レーザーのポジショニングは、レーザーではなく胚を動かすことによって行います（胚を動かして、ターゲット表示に合わせます）。レーザー処理を行っている最中は、胚が動いてしまわないように、ホールド・ピペットを使用します。

顕微鏡のピント

胚の直径が最も大きい中央部分にピントを合わせます。レーザー処理を行う上で重要なのが、直径が最も大きい部分に焦点を合わせることです。

ヒント: 胚の表面を観察します。明視野でピント合わせを行うと、輝点（黒いハローまたはクリアなハロー）が透明帯の内周を取り囲むように見えます。胚の上側半分または下側半分にピントが合ってくると赤道の上または下にハローが見えますが、ピントが正確に合うと、ハローは見えなくなります。

図 12-1. ピントの合った画像：照射ポイントとターゲット表示が合っている状態

Clinical モード時のパルス幅

３つのプリセットされた**パルス幅**（LOW、MEDIUM、HIGH）が用意されているため、さまざまなタイプの胚や卵母細胞のレーザー処理が可能になります。

LOW PULSE DURATION: 短いパルス幅は、薄い透明帯（<10 μm）の処理や、様子見をしたいときに適しています。短いパルス幅は、胚へのリスクを最小限に抑えることができます。

MEDIUM PULSE DURATION: 最もよく使用されるのがこの中間のパルス幅です。

HIGH PULSE DURATION: 長いパルス幅は、特に厚い（>17 μm)または硬い透明帯の処理に使用します。例えば、凍結解凍後の胚などです。

胚に関するアドバイス

穴の大きさは、上記の3つのパルス幅を使ってコントロールします。レーザーの出力は、必要とされるパルス幅を最小限に抑えるため（隣接する細胞への熱伝導を最小限に抑えるため）100% に固定されています。長いパルス幅のレーザー照射を1回行えば、大きな穴をあけることはできますが、目に見えない熱エネルギー効果によって、穴に隣接する割球にダメージを及ぼす可能性があります。従って、安全上、パルス幅はほとんどの場合 LOW または MEDIUM を選択し、数回の照射を行うことで穴を徐々に広げてゆくことをお勧めします。

ヒント: 等温線リング表示を TARGET TYPE に設定すると、熱エネルギーの拡散をプレビューすることができます。等温線リングは、それぞれのパルス幅に応じて、レーザー照射ポイント周辺の熱エネルギー分布を示します。

使用目的がバイオプシーの場合は、熱エネルギー効果は、さほど問題になりません。何故なら、穴に一番近い割球は、どのみち取り除かれてしまうからです。レーザー処理による一時的な加熱効果は、その後の遺伝子解析作業には影響しません。穴から採取する割球への過熱を最小限に抑えることが原則です。

レーザー照射を数回行うときは

1 回のレーザー照射で、透明帯に完全に穴をあけられるとは限りません。透明帯の厚さや硬さによっては、同じポイントに対して数回照射を行う必要があります。2回またはそれ以上の照射を行う場合、以下の点にご注意ください。

- パルス幅は、1回目と同じか、または1回目より短くしてください。レーザー照射は同じポイントに対して行ってください（従って、穴の形は楕円形になります）。
- 1 回目が弱すぎたようであれば、それより長いパルス幅を選択し、同じポイントに照射します。

アシステッドハッチングおよびレーザーバイオプシーの場合、穴は 1 ヶ所以上にあけないでください。1 ヶ所以上に穴をあけると、胚損失や発達異常が起こる可能性があります。

小さい穴でも複数ある場合は、胚の収縮や発達異常につながる可能性があります。

穿孔手順のおさらい

1. セットされた ZILOS-tk レーザー・モジュールを確認する。
2. アライメントを確認する。必要であれば調整を行う。
3. 顕微鏡のピントを胚の直径が最も大きい箇所に合わせる。
4. 胚を動かし、穴をあけたい箇所をターゲット表示に合わせる。
5. LOW MED HIGH のいずれかのパルス幅を選択する。
6. レーザーを照射する。
7. 穴を大きくしたい場合は、上記のアドバイスに従って、追加のレーザー照射を行う。

トラブルシューティング

穴がうまくあかないときは、複数の要因が関係している可能性があります。以下の状態と原因をまずはチェックしてください。

状態	考えられる原因	対処法
穴がまったくあかない、または少ししかあかない	胚の位置がペトリディッシュの底から離れている	胚の位置を下げて、ペトリディッシュの底に置く
穴が少ししかあかない	光子エネルギーが不十分	より長いパルス幅を選択する ピントの微調整を行う
レーザーの焦点が培地にきている	直径が最も大きい胚の中心部分にピントが正しく合っていない	ピントの微調整を行う
ターゲット表示が示すポイントにヒットしない	アライメントが狂っている	アライメント調整を行う

付録 A: ZILOS-TK の仕様

動作環境

ファクター	メートル法表示	米国内表示
気温		
動作中	10° – 37° C	50° – 98° F
非動作中	-10° – 60° C	14° – 140° F
相対湿度（結露無きこと）		
動作中	10 – 90%	10 – 90%
非動作中	5 – 95%	5 – 95%
最大高度（加圧されていないこと）		
動作中	3,760m	12,340 ft.
非動作中	9,144m	30,000 ft.

定格入力

入力	定格
動作電圧	100 – 240 VAC RMS
動作周波数レンジ	50/60 Hz AC
動作電流（デスクトップ型）	7.8/3.9 A RMS (max.)
動作電流（ラップトップ型）	3.3 A RMS (max.)

仕様

寸法	H in. (mm)	W in. (mm)	D in. (mm)	lb. (kg)
レーザー・モジュール:	1.65 (42)	2.1 (54)	1.1 (28)	0.5 (0.22)
レーザー・コントローラー:	1.6 (41)	3.8 (95)	3.25 (83)	1.0 (0.45)
デスクトップ:	14.6 (371)	7.2 (183)	17.7 (450)	38 (17.3)
モニタ:	14.8 (377)	16.4 (416)	6.9 (175)	12.3 (5.6)
ラップトップ:	1.3 (3.3)	13.3 (34)	10.7 (27)	6.2 (2.8)

電気	ZILOS-tk	モニタ
入力電圧:	100 – 240 VAC	110 – 240 VAC
出力:	300 W	30 W
回線周波数:	50/60 Hz	50/60 Hz

レーザー

タイプ:	1480nm, Infrared Solid State Diode
最大出力 r:	300 mW (Class 1)
レーザー・モード:	Clinical と Validation
パルス幅:	Clinical モード: Low、Medium、High Validation モード: 0.1 ms 単位で 0.1 ～3.0 ms の範囲で設定可能
レーザー照射:	マウス操作(またはオプションのリモートフットスイッチ)
ターゲット表示	サークル表示、矢印表示、または等温線リング表示 等温線リングには、温度とホール・サイズが表示される
クロスヘア:	ユーザー定義(胚のポジショニングに使用)
アライメント:	オンスクリーンでインタラクティブに行う

レーザーの安全性

Class 1 レーザー:	パルス幅および出力は Class 1 レーザーの制限を超えない
タイマー:	Clinical モード時では、照射可能状態になってから 15 秒以内にレーザーを照射しないと自動的にオフになる
エネルギー:	Clinical モード時では、1つのパルス幅ボタンが選択されると、他のパルス幅ボタンは無効になる

対物レンズ

標準:	40x, NA = 0.60, I.R. (可視-近赤外域にかけて高透過率、長い作動距離)
キャリブレーション:	オンスクリーンでインタラクティブに行う

クリーニングと汚染除去

必要に応じて、圧縮エアを使って、システムを洗浄および除染してください。表面のお手入れには、マイルド・クリーナーまたはエタノールを使用しても構いません。

注意事項: *レーザー・モジュールのトップレンズには、必要なとき以外は触れないでください。お手入れが必要なときは、細心の注意を払い、反射防止膜にキズなどを付けないようにしてください。システム内部に液体が入るようなことは決してなさらないでください。*

付属 B: 画像とキャリブレーション

Version 5.1 またはそれ以降の ZILOS-tk には、対物レンズのキャリブレーション情報を JPG 形式または TIF 形式で保存した画像ファイルのヘッダーに記述できる機能が備わっています。正確な測定が、保存画像を再び画面に呼び出したときも、行えるのはこのためです。よって、画像は JPG 形式または TIF 形式で保存されることをお勧めします。

BMP 形式で保存された画像ファイルのヘッダーには、キャリブレーション情報は記述されません。画像サムネイル・ギャラリーに表示されている限り、キャリブレーション情報は失われませんが、 BMP 形式でセーブし、画像サムネイル・ギャラリーから消去されてしまうと、キャリブレーション情報はなくなってしまいます。 BMP は画像の保存形式としてはお勧めできません。

キャリブレーション情報を含む画像の取り込みと保存（JPG 形式および TIF 形式）

- CAPTURE IMAGE ボタンを押すと、現在選択されている対物レンズの CALIBRATION FACTOR がヘッダーに書き込まれます。
- 対物レンズの変更はメインメニューからいつでも行うことができます。それまでにキャプチャされた画像の CALIBRATION FACTOR には影響はありません。
- キャプチャされた画像をハードディスクに保存すると、ヘッダーに CALIBRATION FACTOR が残ります。
- 保存された画像ファイルを開くと、ヘッダーのキャリブレーション情報が読み取られ、その画像上で測定を行う際はその CALIBRATION FACTOR が使用されます。
- キャリブレーション情報がない場合は（BMP 形式で保存された画像ファイルの場合、または Version 5.1 以前の ZILOS-tk で保存された画像ファイルの場合）、情報がないことを知らせる警告メッセージ（“IMAGE DOES NOT CONTAIN CALIBRATION FACTOR”）が画像サムネイル上に表示されます。この表示が出た画像上での測定作業はお勧めできません。

付録 C: ZILOS-TK とデータベース間の通信

概要

ZILOS-tk のオペレーション・ソフトウェアとデータベースソフトウェアの間で、データのやり取りを行うことができます（インポートおよびエクスポート）。データのやり取りは、中間ファイルを通して行われます。データベースソフトウェア上で、中間ファイルのインポートまたはエクスポート操作を行います。.ZILOS-tk のオペレーション・ソフトウェアによって作成されたデータはすべて（レポート内に挿入された画像を含む）エクスポートすることができます。

互換性のあるデータベースソフトウェア

データベースソフトの FIELD HEADERS が ZILOS-tk の FIELD HEADERS と同じであれば（またはマップされていれば）どのソフトでも問題はありません（150 ページの Export File Field Headers を参照してください）。MelloWood Medical "IDEAS", BabySentry、RecDate、SMILE といったデータベースソフトがよく使用されています。

中間インポート・ファイル

インポート・ファイルの設定

ZILOS-tk がデータをインポートするファイルの FILE NAME と FILE FOLDER の設定は、SETUP →REPORT/ASCII で行います。**ZILOS-tk は *.mer* 形式のファイルからのみデータをインポートすることができます。** ZILOS-tk が *.mer* 形式のファイルを読み取るためには、次の表に記載されている FIELD HEADERS を含む *.mer* 形式のファイルをデータベースソフト上で作成する必要があります。

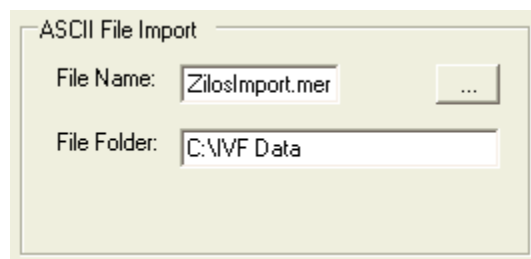



図 C-1. ASCII ファイル・インポート

インポート・ファイルの Field Headers

ZILOS-tk は中間ファイルに書き込まれた次ぎの5つのフィールドのデータをインポートすることができます。それ以外のフィールドに書き込まれたデータがあっても、それらは無視されます。

フィールドヘッダー	内容	形式
Patient_ID	患者 ID（女性）	Number
Name	患者の氏名	Text
Embryo_ID	卵母細胞、胚、PN または胚盤胞の ID	Number
YOB	患者の生年月日(dd.mm.yyyy)	Date
Date_Oocyte	卵母細胞/胚の回収日(dd.mm.yyyy)	Date

中間エクスポート・ファイル

エクスポート・ファイルの設定

ZILOS-tk のエクスポート・データが書き込まれるファイルの FILE NAME と FILE FOLDER の設定は SETUP→ REPORT/ASCII で行います。ZILOS-tk がエクスポート・データを書き込めるのは *.mer* 形式 または*.txt* 形式のファイルのみです。データベースソフトがこのエクスポート・ファイルを読み込むためには、データベースソフトの FIELD HEADERS が次ぎの表に記載されている FIELD HEADERS と同じでなければなりません（またはマップされていなければなりません）。

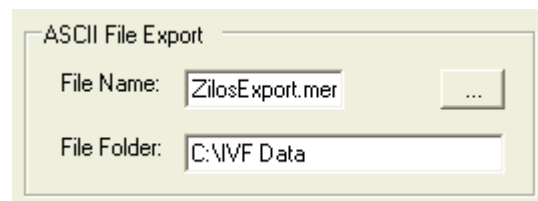



図 C-2. ASCII ファイル・エクスポート

エクスポート・ファイルの Field Headers

ZILOS-tk によって作成されたデータおよび必要なパス情報は次ぎの FIELD HEADERS と共にエクスポート・ファイルに書き込まれます。

フィールドヘッダー	内容	形式
Patient_ID	患者 ID（女性）	Number
Name	患者の氏名	Text
Embryo_ID	卵母細胞、胚、PN または胚盤胞の ID	Number

フィールドヘッダー	内容	形式
Report_File_Name	患者レポートのファイル名	Text
Date	現在の日付（dd.mm.yyyy）	Date
Time	現在時刻（hh:mm:ss）	Time
YOB	患者の生年月日（dd.mm.yyyy）	Date
Diagnosis	コメント / 診断	Text
Partner_ID	パートナー患者の ID	Number
Fert_Method	受精方法（IVF、ICSI など）	Text
Cycle_Number	IVF のサイクル数	Number
Total_Embryos_Cycle	今サイクルで回収された卵母細胞のトータル数	Number
JPEG_Location	REPORT JPEG へのパス（File Name Prefix を含む）	Text
BT_Coord	このヘッダーはもう使われていません	N/A
AT_Coord	このヘッダーはもう使われていません	N/A
ZonaM1	Zona 測定値 #1	Number
ZonaM2	Zona 測定値 #2	Number
ZonaM3	Zona 測定値 #3	Number
ZonaM4	Zona 測定値 #4	Number
ZonaM5	Zona 測定値 #5	Number
ZonaMean	Zona M1 – M5 の平均値	Number
ZonaSD	Zona M1 – M5 の標準偏差値	Number
EmbryoM1	Embryo 測定値 #1	Number
EmbryoM2	Embryo 測定値 #2	Number
EmbryoM3	Embryo 測定値 #3	Number
EmbryoM4	Embryo 測定値 #4	Number
EmbryoM5	Embryo 測定値 #5	Number
EmbryoMean	Embryo 測定値 M1 – M5 の平均値	Number
EmbryoSD	Embryo 測定値 M1 – M5 の標準偏差値	Number
PNd1A	Pronucleus A 直径値 #1	Number
PNd2A	Pronucleus A 直径値 #2	Number
PNd1B	Pronucleus B 直径値 #1	Number
PNd2B	Pronucleus B 直径値 #2	Number
PNMeanA	Pronucleus A 直径の平均値	Number
PNMeanB	Pronucleus B 直径の平均値	Number
DrillM1	Drill 測定値 #1	Number

フィールドヘッダー	内容	形式
DrillM2	Drill 測定値 #2	Number
DrillM3	Drill 測定値 #3	Number
DrillM4	Drill 測定値 #4	Number
DrillM5	Drill 測定値 #5	Number
DrillMean	Drill 測定値 M1 – M5 の平均値	Number
DrillSD	Drill 測定値 M1 – M5 の標準偏差値	Number
RulerM1	Ruler 測定値 #1	Number
RulerM2	Ruler 測定値 #2	Number
RulerM3	Ruler 測定値 #3	Number
RulerM4	Ruler 測定値 #4	Number
RulerM5	Ruler 測定値 #5	Number
RulerMean	Ruler 測定値 M1 – M5 の平均値	Number
RulerSD	Ruler 測定値 M1 – M5 の標準偏差値	Number
Date_Oocyte	卵母細胞/胚の回収日(dd.mm.yyyy)	Date
CAPTURE_LOCATION	Raw Image 保存場所のディレクトリ・パス	Text
Report_Location	Report 保存場所のディレクトリ・パス	Text
JPGImageA	Report Image A のファイル名	Text
JPGImageB	Report Image B のファイル名	Text
JPGImageC	Report Image C のファイル名	Text
JPGImageD	Report Image D のファイル名	Text

.MER 形式

.mer (MERGE)は、RecDate データベースでインポートおよびエクスポート用に標準使用されるファイルの形式ですが、他のデータベースも MERGE ファイルをインポート・エクスポートすることができます。*.mer* 形式では、フィールドはセミ・コロンで区切られます。レコードは改行文字で区切られ、各フィールド値はクォーテーションマークで囲まれます。フィールド値にコンマやスペースが含まれる場合があるため、フィールドの区切りにセミ・コロンを使用する方が紛らわしくありません。

.TXT 形式

.txt (ASCII TXT)形式ファイルの場合、フィールドは TAB で区切られます。レコードの区切りには、改行文字が使われます。

ASCII File Export を有効にする

ZILOS-tk のデータがエクスポート・ファイルにセーブされるようにするには、SETUP→REPORT/ASCII の設定画面で REPORT + ASCII を有効にする必要があります。

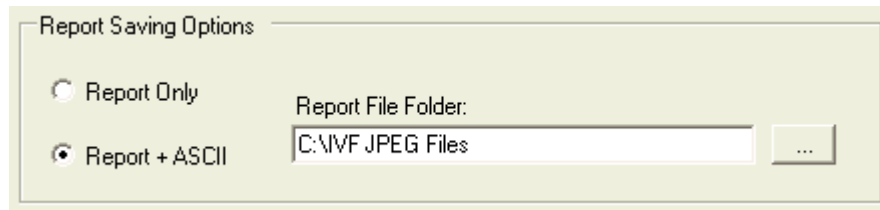



図 C-3. レポートの保存方法

画像ファイルのエクスポート

選択したレポートのフォーマット（2 IMAGES + DATA または 4 IMAGES）に従って、2 枚または 4 枚の画像をレポートのデータと一緒にエクスポートすることができます。

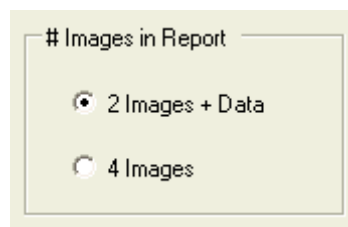



図 C-4. レポートのフォーマット選択

レポート内に挿入された画像のみ、エクスポートすることができます。ハードディスクに単にセーブされただけの画像ファイルは、エクスポート可能なデータと見なされませんのでご注意ください。

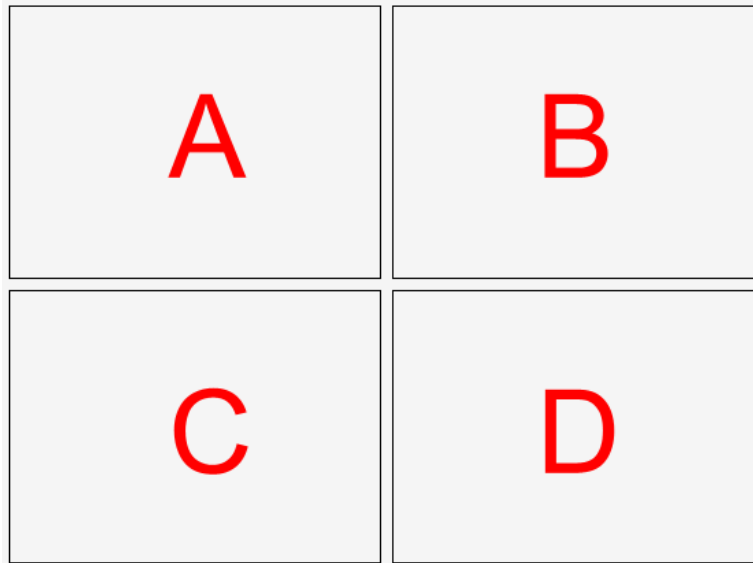



図 C-5. 挿入画像の識別

レポート内に挿入された REPORT IMAGES A, B, C D（図 C-5 参照）は、REPORT FILE FOLDER で指定したディレクトリ（図 C-2 参照）に保存されます。画像ファイルには以下のルールに従って自動的にファイル名が割り振られます。最後に **A、B、C、D** の識別文字が付きます。

Patient_ID_Date_Oocyte_Date_Embryo_ID_A.JPG

例:

123456789_2005_4_16_2005_5_24_77366_A.JPG
123456789_2005_4_16_2005_5_24_77366_B.JPG
123456789_2005_4_16_2005_5_24_77366_C.JPG
123456789_2005_4_16_2005_5_24_77366_D.JPG

レポートの保存ファイル

ZILOS-tk で作成されたレポートはjpg方式でセーブされ、エクスポート可能なデータとなります。ファイル名は、REPORT IMAGES の場合とほぼ同じように割り振られます。最後に付けられる識別文字がレポートを表す **REP** になる点だけが違います。

例:

123456789_2005_4_16_2005_5_24_77366_REP.JPG

付録 D: ビデオのセッティングと解像度

概要

さまざまなタイプのカメラの設定をシステム上で行うことができます。使用するカメラによって解像度やセッティングを変更する必要があります。以下を参考にして設定を行なってください。

アナログ式ビデオカメラのセッティング

Video Device の設定

1. SETUP→VIDEO DEVICES 画面の VIDEO DEVICES ドロップダウン・リストの中から USB 2.0 A/V CONVERTER.を選択します。

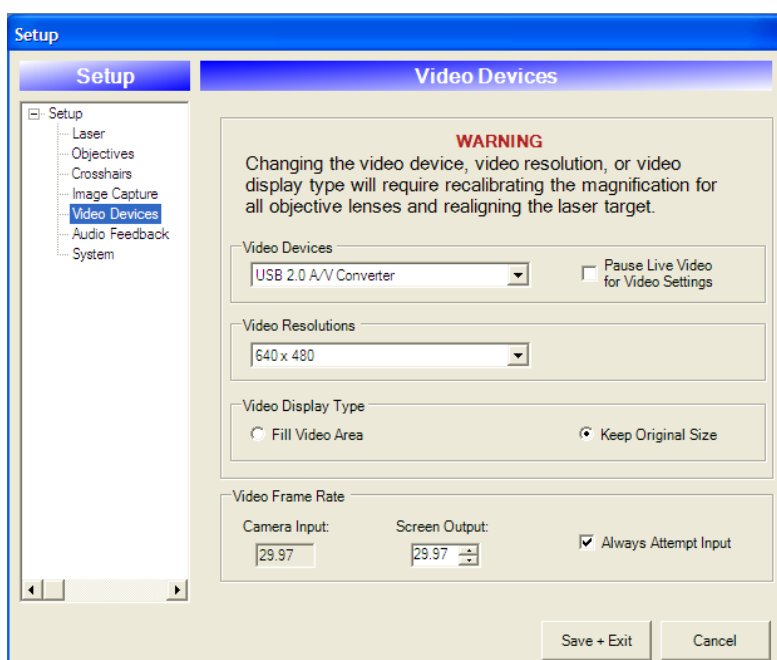



図 D-1. Video Device 設定メニュー から USB 2.0 A/V CONVERTER を選択

2. VIDEO RESOLUTION ドロップダウン・リストの中から 640X480 を選択します。
3. VIDEO DISPLAY TYPE は KEEP ORIGINAL SIZE を選択します。
4. VIDEO FRAME RATE の ALWAYS ATTEMPT INPUT にチェックマークを入れます。
5. SAVE+EXIT ボタンを押して設定を終了します。

Video Settings の設定

メインメニューの VIDEO SETTINGS 画面からは、画像の明度、コントラスト、色彩など画質調整を行うことができます。デフォルト設定に戻すこともできます。

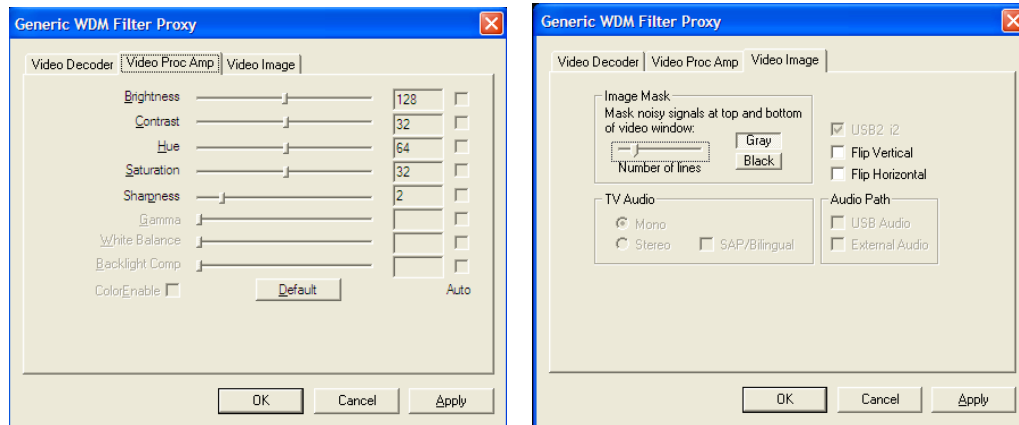



図 D-2. Video Settings の設定画面

デフォルト設定に戻す

1. メインメニューの中から VIDEO SETTINGS を選択します。
2. VIDEO PROC AMP tab 画面にある DEFAULT ボタンをクリックします。
3. OK ボタンを押して終了します。

Lumenera Camera のセッティング

Video Device の設定

1. SETUP→VIDEO DEVICES 画面の VIDEO DEVICES ドロップダウン・リストの中から LUMENERA USB 2.0 CAMERA を選択します。

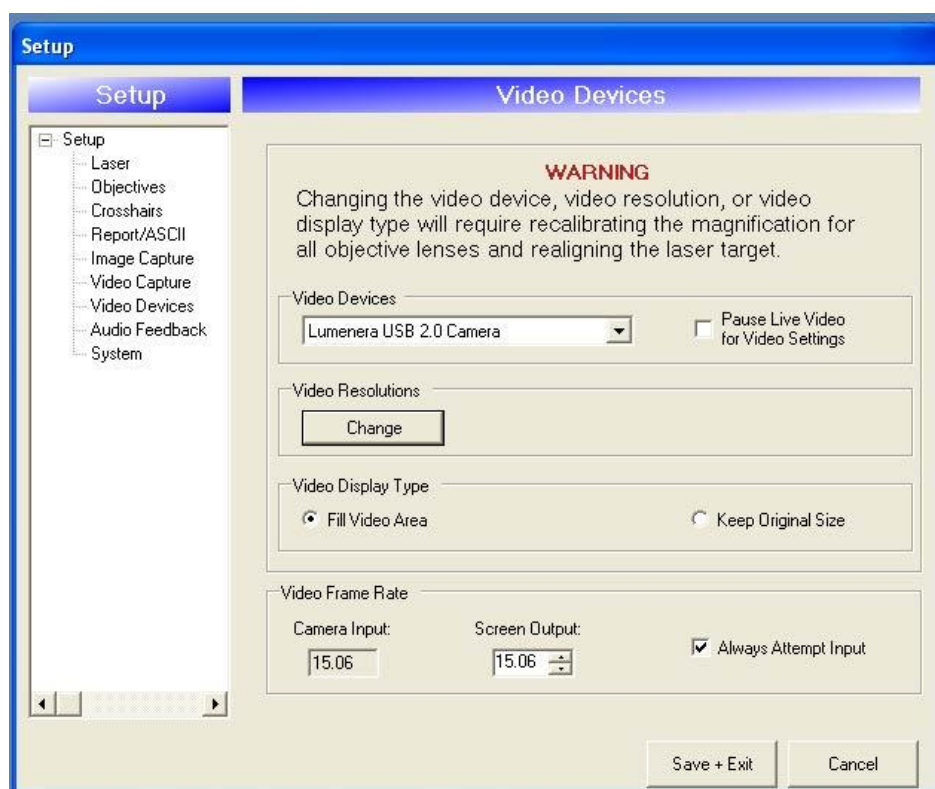



図 D-3 Video Devices の設定画面

2. VIDEO RESOLUTION の CHANGE ボタンをクリックします。

   VIDEO CAPTURE PIN ボックスが表示されます。

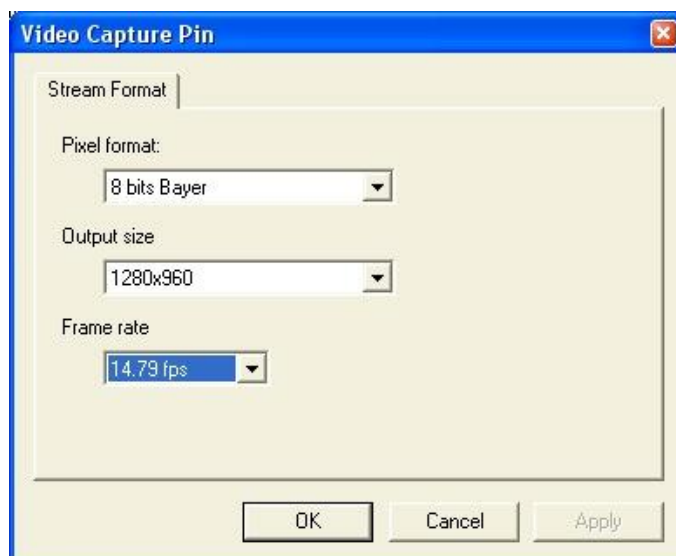



図 D-4 Video Capture Pin ボックス

- PIXEL FORMAT は 8 BITS BAYER を選択します。
- OUTPUT SIZE は 1280X960 を選択します。
- FRAME RATE は 14 から 15 FPS の間に設定します。
- OK ボタンをクリックして、Video Devices の設定画面に戻ります。

3. VIDEO DISPLAY TYPE の KEEP ORIGINAL SIZE を選択します。

   LUMENERA DIGITAL CAMERA の奨励設定は以下の通りです。

   - モニタ画面の設定が 1600x1200 以下であれば、FILL VIDEO DISPLAY
   - モニタ画面の設定が 1600x1200 またはそれ以上であれば、KEEP ORIGINAL SIZE

4. VIDEO FRAME RATE の ALWAYS ATTEMPT INPUT にチェックマークを入れます。
5. SAVE+EXIT ボタンを押して設定を終了します。

NOTE *video settings の設定が最適化されるまでは、VIDEO FRAME RATE のフィールドに最大値が表示されないことがあります。その場合、video settings の exposure 時間を最適化(67 以下)した後、フレーム・レートを再確認する必要があります。*

Video Settings の設定

1. メインメニューの中から VIDEO SETTINGS を選択します。
2. VIDEO CAPTURE FILTER ボックスの IMAGE PROPERTIES tab をクリックします。

   exposure の右側にある AUTO にチェックマークが入っていないことを確認します。AUTO WHITE BALANCE へのチェックマークは奨励されています。

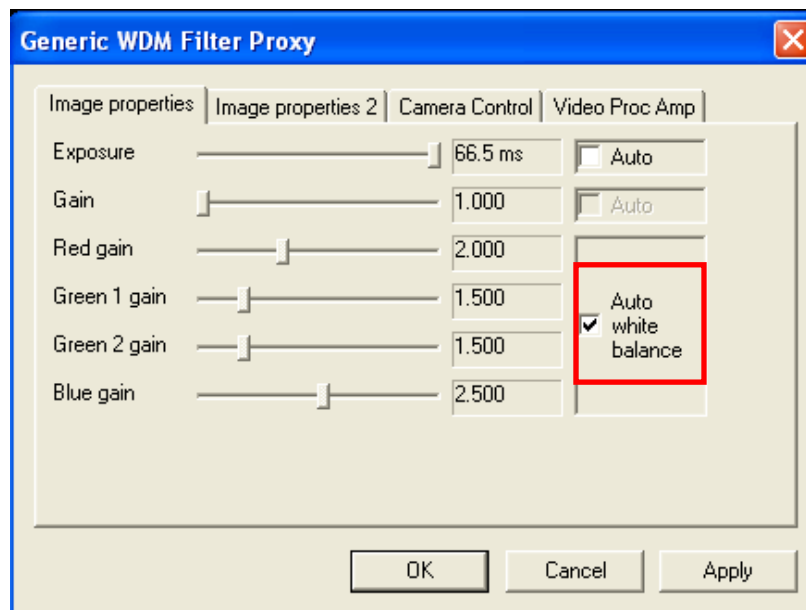



図 D-5. Video Capture Filter の Image Properties タブ

3. 表 10はIMAGE PROPERTIESの奨励設定値を示しています。これを参考に設定を行ってください。

#	Image Properties	奨励設定値
1	EXPOSURE	67 以下
2	GAIN	1.000
3	RED GAIN	~ 1.36
4	GREEN 1 GAIN	~ 1.5 (EQUAL TO GREEN 2 GAIN)
5	GREEN 2 GAIN	~1.5 (EQUAL TO GREEN 1 GAIN)
6	BLUE GAIN	2.5

表 10. Image Properties の奨励設定値

画質を良くするために、奨励設定値以外の数値を使用することは構いませんが、AUTO exposure の使用はお勧めできません。一方、カラーバランスを補正するAUTO WHITE BALANCE 機能の使用はお勧めします。

4. VIDEO CAPTURE FILTER ボックスの IMAGE PROPERTIES 2 tab をクリックします。

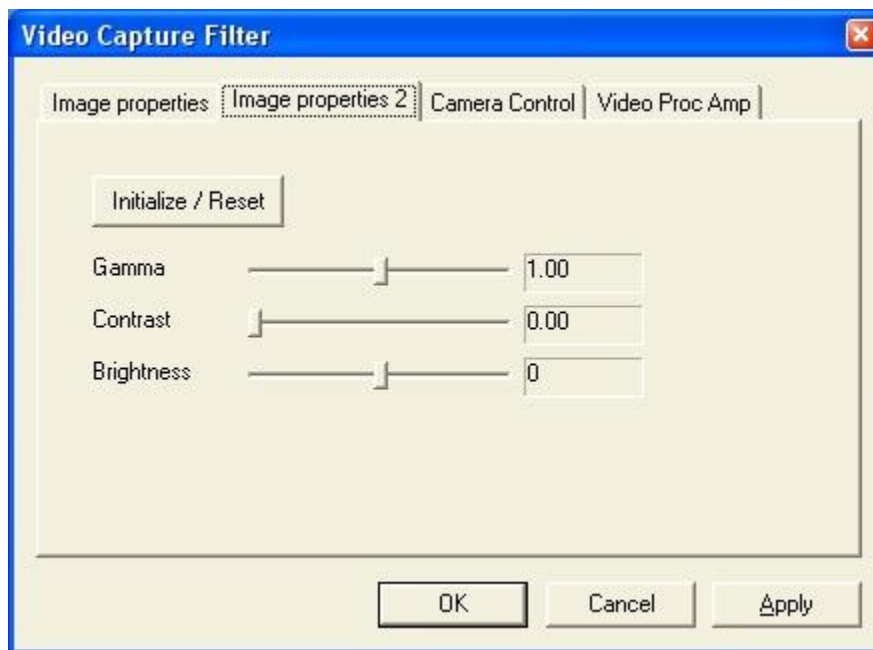



図 D-6. Video Capture Filter の Image Properties 2 タブ

5. 表 11 は IMAGE PROPERTIES 2 の奨励設定値を示しています。これを参考に設定を行ってください。画質を最適化するために、他の設定値に変更しても構いません。

#	Image Properties 2	Recommended Values
1	GAMMA	1.00
2	CONTRAST	0
3	BRIGHTNESS	0

表 11. Image Properties 2 の奨励設定値

CAMERA CONTROL タブ並びに VIDEO PROC AMP タブの設定はそのままにしておいてください。

Lumenera Camera の取り付け

LUMENERA CAMERA が新たに USB ポートに接続されると NEW HARDWARE WIZARD（新しいハードウェアの検出ウィザード）によってドライバが検出されソフトウェアが自動的にインストールされます。

システムと一緒に Lumenera camera をご注文された場合は、出荷の段階でインストールは済んでいます。後日 Lumenera camera を別途ご注文された場合は、以下の手順に従ってインストールを行ってください。

新たに Lumenera Camera をインストールするには:

1. LASER INSTALLATION CD からインストール・プログラムを起動させます。
2. USB ケーブルの片方の端を LUMENERA CAMERA のポートにつなぎます。もう片方の端はコンピューターの USB port に差し込みます。

   新しいハードウェアが検出されたことを示す画面が表示されます。
3. CAN WINDOWS CONNECT TO WINDOWS UPDATE TO SEARCH FOR SOFTWARE の NO, NOT THIS TIME を選択してから NEXT へと進みます。

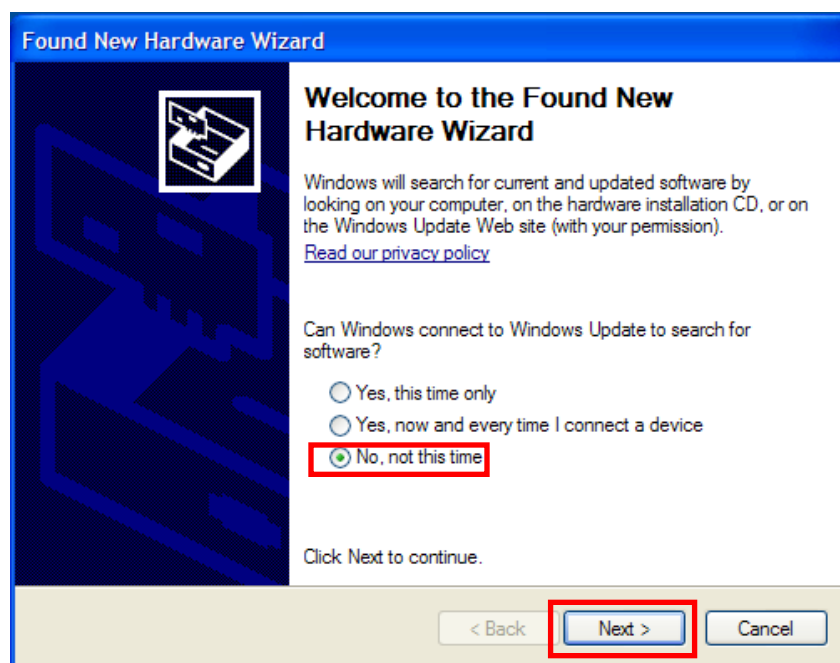



図 D-7. 新しいハードウェアの検出ウィザード画面

4. INSTALL THE SOFTWARE AUTOMATICALLY を選択してから NEXT へと進みます。インストールが実行されます。

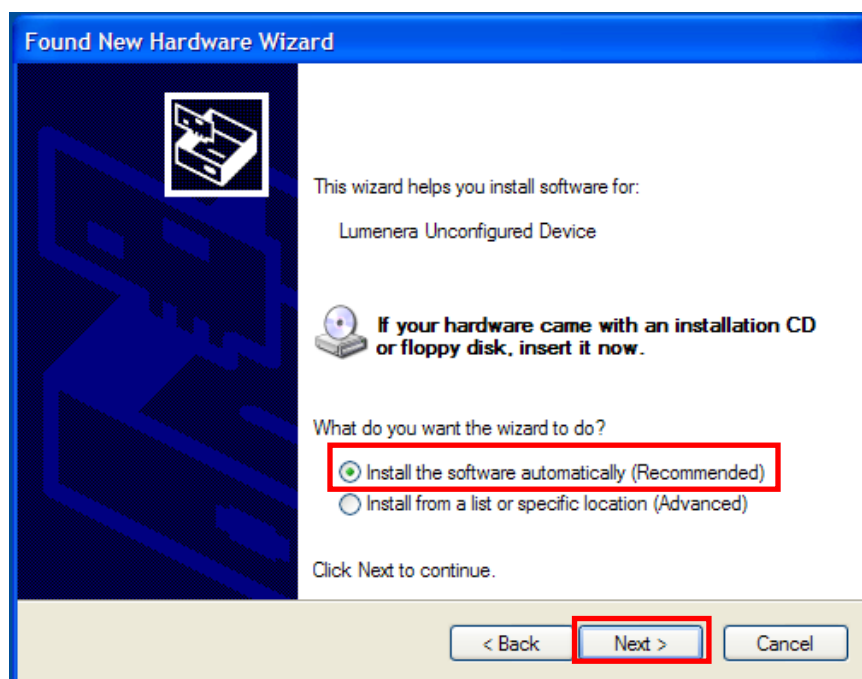



図 D-8. 新しいハードウェアの検出ウィザードの Install 選択画面

HARDWARE INSTALLATION ボックスが表示されます。

5. CONTINUE ANYWAY を押してインストール作業を続行します。

図 D-9. Hardware Installation ボックス

6. インストールが完了したら FINISH をクリックしてウィザードをクローズします。

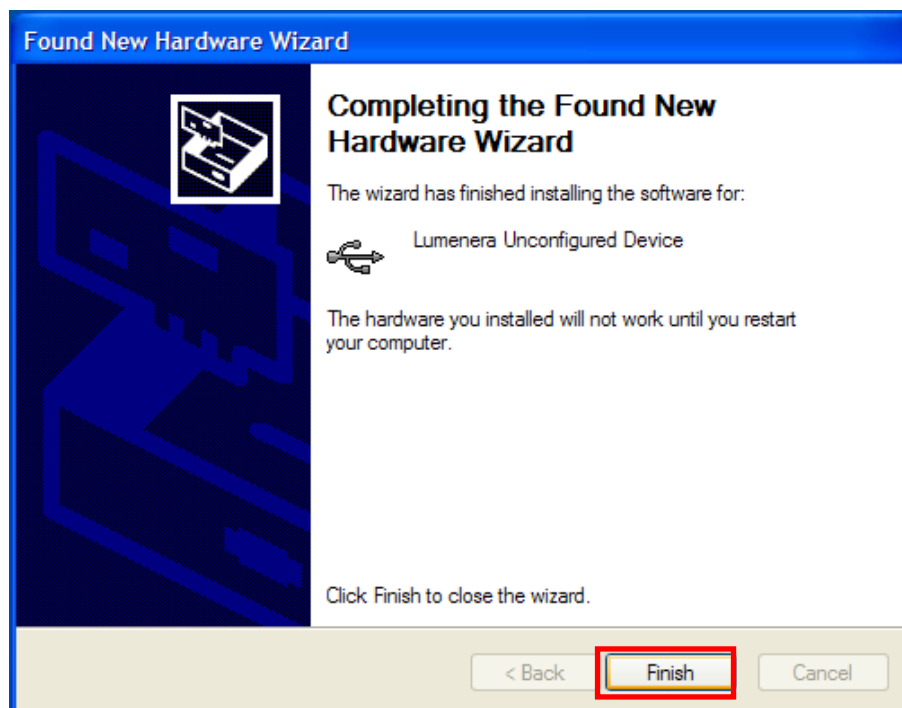



図 D-10. 新しいハードウェアの検出ウィザード の Finish ボタン

Lumenera Camera の現在のコンフィギュレーションによっては、ステップ 3 からステップ 6 までの手順を 2 度繰り返さなければならない場合があります。新しいハードウェアの検出ウィザードが2回表示された場合は、上記手順を再度行ってください。

これで LUMENERA CAMERA はシステムに正しく接続されました。

Lumenera Camera のイメージプリップ機能

Lumenera Camera の画像は、横方向（X 軸）または縦方向(Y 軸）または両方向にフリップさせることができます。

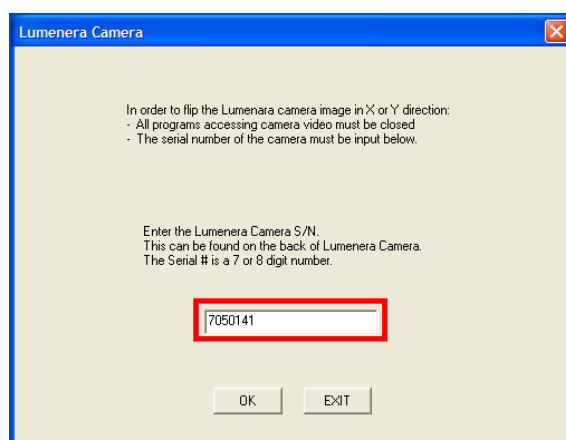
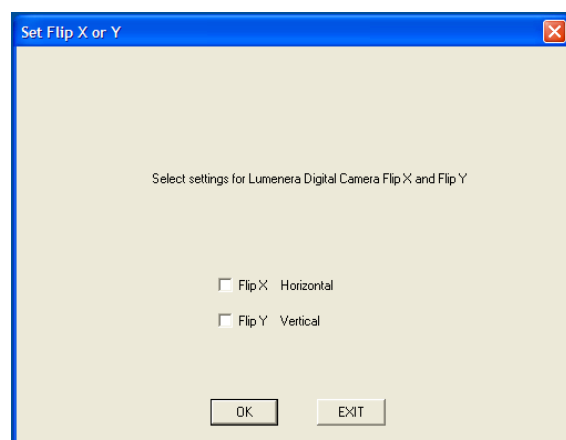
イメージフリップ用のプログラムは LUCAMFLIP.EXE です。このファイルは通常デスクトップにあります。ない場合は、Laser installation CD の LuCamFlip フォルダをチェックしてください。

イメージフリップ機能を使って画像の向きを変換するには:

1. LUCAMFLIP.EXE プログラムをデスクトップにコピーします。

LuCamFlip.exe ファイルがすでにデスクトップにある場合もあります。

2. LUCAMFLIP.EXE ファイルをダブルクリックしてプログラムをスタートします。
3. Lumenera Camera のラベルに記載されている SERIAL NUMBER を確かめます。

4. シリアル番号を入力して OK をクリックします。

5. FLIP X または FLIP Y のどちらか1つ、または2つとも選択し、OK をクリックします。

これでイメージフリップの準備は完了しました。

CRI–Oosight Camera のセッティング

Video Device の設定

1. SETUP→VIDEO DEVICES 画面の VIDEO DEVICES ドロップダウン・リストの中から CRI–OOSIGHT CAMERA を選択します。

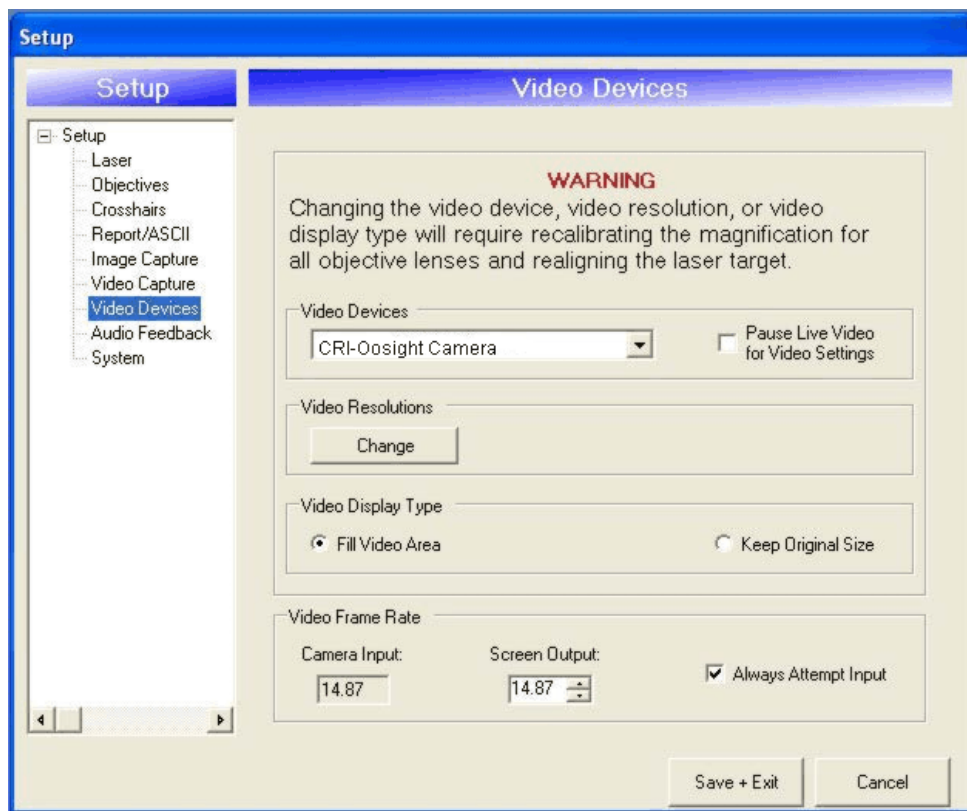



図 D–11. Video Device の設定画面 – Oosight Camera

2. VIDEO RESOLUTION の CHANGE ボタンをクリックします。
   VIDEO CAPTURE PIN ボックスが表示されます。

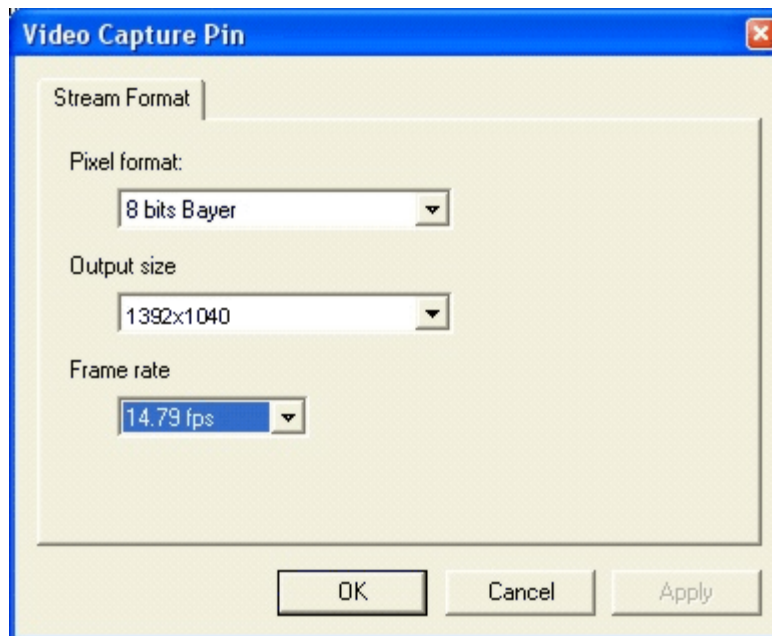



図 D-12. Video Capture Pin ボックス

- PIXEL FORMAT のドロップダウン・リストの中から 8 BITS BAYER を選択します。
- OUTPUT SIZE のドロップダウン・リストの中から 1392X1040 を選択します。
- FRAME RATE は 14 から 16 fps の間で選択してください。
- OK をクリックして Video Device 設定画面に戻ります。

3. VIDEO DISPLAY TYPE の FILL VIDEO AREA を選択します。
4. VIDEO FRAME RATE の ALWAYS ATTEMPT INPUT にチェックマークを入れます。
5. SAVE+EXIT をクリックして設定を終了します。

video settings の設定が最適化されるまでは、VIDEO FRAME RATE のフィールドに最大値が表示されないことがあります。その場合、video settings の exposure 時間を最適化(67 以下)した後、フレーム・レートを再確認する必要があります。

Video Settings の設定

1. メインメニューの中から VIDEO SETTINGS を選択します。
2. VIDEO CAPTURE FILTER ボックスの IMAGE PROPERTIES タブをクリックします。

   exposure の右側にある AUTO にチェックマークが入っていないことを確認します。AUTO WHITE BALANCE へのチェックマークは奨励されています。

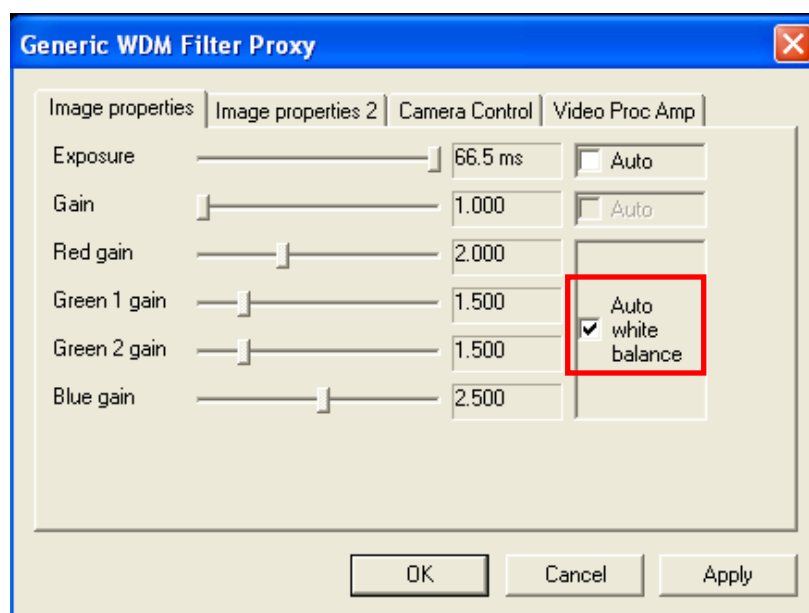



図 D-13. Video Capture Filter の Image Properties タブ

3. 表 12 を参照しながら、IMAGE PROPERTIES の設定を行ってください。

#	Image Properties	奨励設定値
1	EXPOSURE	67 以下
2	GAIN	1.000
3	RED GAIN	˜ 1.36
4	GREEN 1 GAIN	˜ 1.5 (EQUAL TO GREEN 2 GAIN)
5	GREEN 2 GAIN	˜1.5 (EQUAL TO GREEN 1 GAIN)
6	BLUE GAIN	2.5

表 12. Image Properties の奨励設定値

画質を良くするために、奨励設定値以外の数値を使用することは構いませんが、AUTO exposure の使用はお勧めできません。一方、カラーバランスを補正する AUTO WHITE BALANCE 機能の使用はお勧めします。

4. VIDEO CAPTURE FILTER ボックスの IMAGE PROPERTIES 2 タブをクリックします。

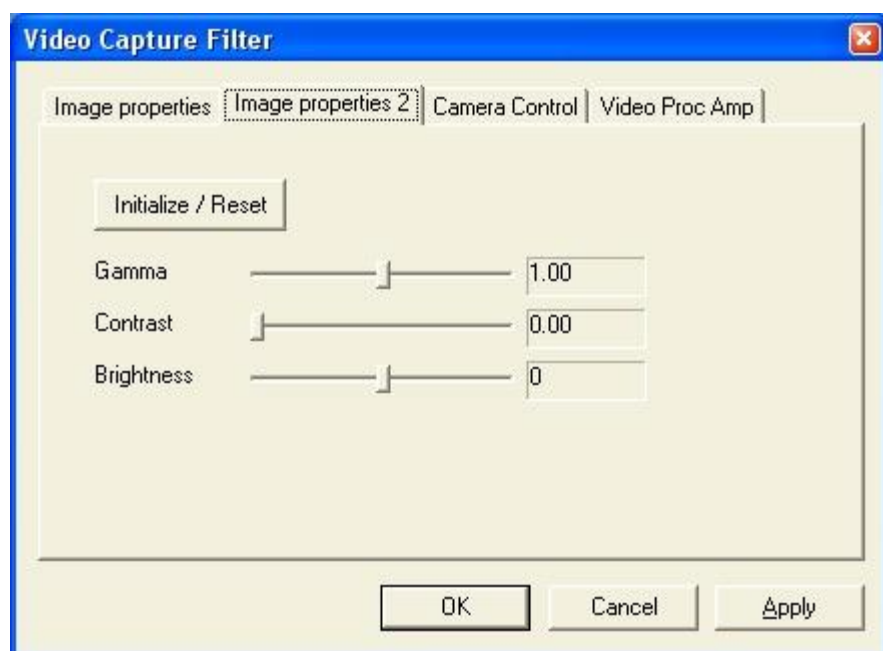



図 D-14. Video Capture Filter の Image Properties 2 タブ

5. 表 13 を参考にしながら IMAGE PROPERTIES 2 の設定を行ってください。最適化のために、奨励値以外の数値を選択しても構いません。

#	Image Properties 2	奨励設定値
1	GAMMA	1.00
2	CONTRAST	0
3	BRIGHTNESS	0

表 13. Image Properties 2 の奨励設定値

CAMERA CONTROL タブおよび VIDEO PROC AMP タブの設定はそのままにしておいてください。

付録 E: シム・スペーサーの使い方

ZILOS-tk のレーザー・モジュールは、あらゆるタイプの無限遠補正光学系顕微鏡のレボルバにフィットするようにデザインされています。*Nikon Diaphot* などの 160mm 顕微鏡にももちろん使用できます。

レーザー・モジュールの焦点位置が、レボルバにセットされている他のレンズよりも低い場合、シム・スペーサーを使って、その差を解消することができます。

ほとんどの倒立顕微鏡には、粗動ハンドルと微動ハンドルが付いています。微動ハンドルには、ミクロン単位の目盛が付いています。

通常の対物レンズとレーザー・モジュールのフォーカスの差をミクロン単位で測り、使用するシム・スペーサーを決めます。

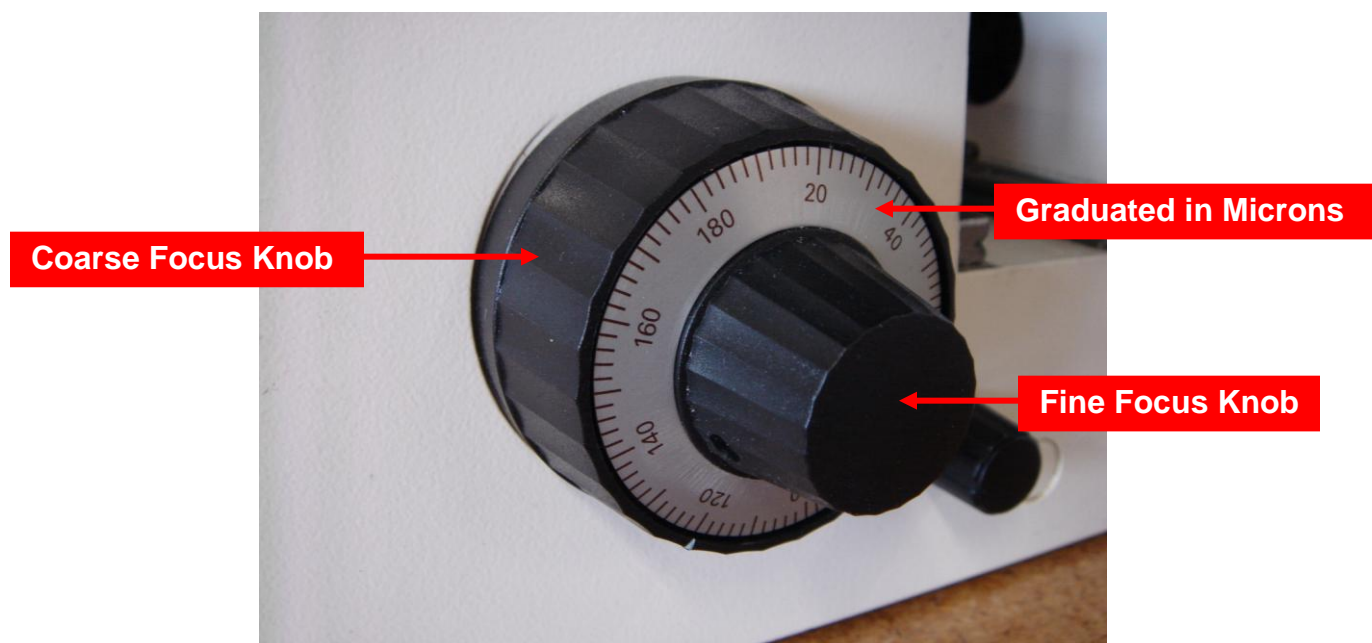



図 E-1. 顕微鏡の粗動・微動ハンドル

シム・スペーサーをセットするには:

1. レーザー・モジュールをレボルバにセットします。
2. 通常の対物レンズ(10x, 20x または 40x)を用いて、サンプルにピントを合わせます。微動ハンドルを 0 にセットし、粗動ハンドルを回してピント合わせを完了します。
3. レボルバを回転さて、レーザー・モジュールにスイッチし、微動ハンドルを使ってサンプルにピントを合わせます。ピントが合うまで、微動ハンドルを正確に何ミクロン動かした

かメモしておきます。また、レーザー・モジュールの位置が下がり、サンプルから遠ざかったのか、または位置が上がりサンプルへと近づいたのかチェックします。

通常は、位置が上がるはずです。いずれにせよ、シム・スペーサーは位置を上げることしかできません。

4. 微動ハンドルの目盛は、レーザー・モジュールが他の対物レンズと同焦点になるために必要としている距離を示しています。

レーザー・モジュールの位置が下がってしまった場合は、シム・スペーサーによる補正はできません。

5. 付属のシム・スペーサーを組み合わせて、その厚さが微動ハンドルの示す距離と、50 μm 以内の誤差で同じになるようにします。シム・スペーサーの厚さについては、以下の表を参照してください。

シム・スペーサー の厚さ（インチ）	シム・スペーサーの厚さ（ミクロン）
0.002	51
0.004	102
0.006	152
0.008	203
0.010	254
0.012	305
0.14	356
0.16	406

表 14. シム・スペーサーの厚さ

例えば

微動ハンドルの目盛が 450 ミクロンを示している場合、以下のような組み合わせが考えられます。

1) 0.16” と 0.002” のシム・スペーサーの組み合わせ（406μ + 51μ = 457μ）

2) 0.014” と 0.004”のシム・スペーサーの組み合わせ（356μ + 102μ = 458μ）

3) 0.012” と 0.006”のシム・スペーサーの組み合わせ（305μ + 152μ = 457μ）

4) 0.010” と 0.008”のシム・スペーサーの組み合わせ（254μ + 203μ = 457μ）

450 ミクロン に限りなく近いため（50 μm 以内の誤差）ほぼ同焦点になります。

6. レーザー・モジュールをレボルバからいったん取り外し、シム・スペーサーを代わりにセットし、その上に再びレーザー・モジュールを取り付けます。これで、ほぼ同焦点になります。

7. 同心が得られるまでレボルバを回転させます。

付録 F: レーザーのコンフォカリティ

概要

LASER CONFOCALITY はレーザー光線と可視光線の焦点が同じであることを意味します。顕微鏡のピントが、黒線の描かれたカバースリップに合っている場合、レーザー照射マークは非常に小さくなります(通常の直径は10ミクロンまたはそれ以下)。レーザー光線の焦点と可視光線の焦点が合っていない場合は、レーザーフォーカスの位置を調節するための Laser Adjustment Screw を使って、レーザー光線の焦点を調整する必要があります。レーザーフォーカスの位置は、Laser Adjustment Screw を時計回りに 10° 動かすたびに 11µm 移動しますので、スクリューは少しずつ回してください。

ZILOS-tk は、レーザーフォーカスの位置が調整済みの状態で出荷されますが、何からの理由でずれてしまった場合は、以下の手順に従ってレーザーフォーカスの位置を再調整してください。

レーザー照射マークをできるだけ小さくすることが調整の目的です。マークが小さくなれば、レーザー光線と可視光線の焦点が合っていることを意味します。

LASER CONFOCALITY の調整を行うときは、事前に必ず弊社代理店にご連絡ください。

レーザーフォーカスの位置を調整する

1. 以下の道具を用意します。

- 顕微鏡用カバースリップ (厚さ 160 ミクロン) 1 枚
- 黒の Mark-A-Lot マーカー (HTB part # 3008055)または類似のホワイトボード用マーカーペン

2. 中央の赤いリングだけが表示されるように等温線リングの設定を変更します。
3. カバースリップを2つに割って、片方だけを使用します。
4. 黒の Marks-A-Lot®マーカーを使って、カバースリップの表面に黒の線を数本描きます。黒線に照射することで、マークを確認することができます。
5. 黒インクの付いた面を下側にして、カバースリップを蓋なしのペトリディッシュの中に置きます(インクがペトリディッシュを通して見えるように)。
6. ペトリディッシュを顕微鏡のステージにセットし、ピントを黒い線に合わせます。

7. スクリュードライバー(最大幅 2.8 mm またはそれ以下)を使って、 Laser Adjustment Screw (赤いレーザーボックスの側面にある小さなスクリュー)を少しだけ回します。
8. レーザーを照射します(この作業にはリモートフットスイッチの方が適しています)。
9. ステージを動かして、先ほどの照射スポットの隣にターゲット表示を合わせます。Laser Adjustment Screw を 5° 時計回りに動かして、レーザーを再び照射します。
10. 2つのスポットサイズを比較します(図 F-1 参照)。最初のスポットより 2 番目の方が小さい場合は、ステップ 10a に、大きい場合はステップ 10bに進みます。
    a. 2 番目のスポットの方が小さい場合: さらに Laser Adjustment Screw を 5° 時計回りに動かして、レーザー照射を行います。新たにできたスポットがその直前のスポットより大きくなるまで、この手順を繰り返します。大きくなったら、その直前のスポットが最小(最適)ということになりますので、Laser Adjustment Screw をその位置に戻します。
    b. 2 番目のスポットの方が大きい場合:Laser Adjustment Screw を 5° 時計と反対方向に動かして、レーザー照射を行います。新たにできたスポットがその直前のスポットより大きくなるまで、この手順を繰り返します。大きくなったら、その直前のスポットが最小(最適)ということになりますので、Laser Adjustment Screw をその位置に戻します。
11. これでスポットサイズは最小となり、レーザーフォーカスの位置は調整されました。

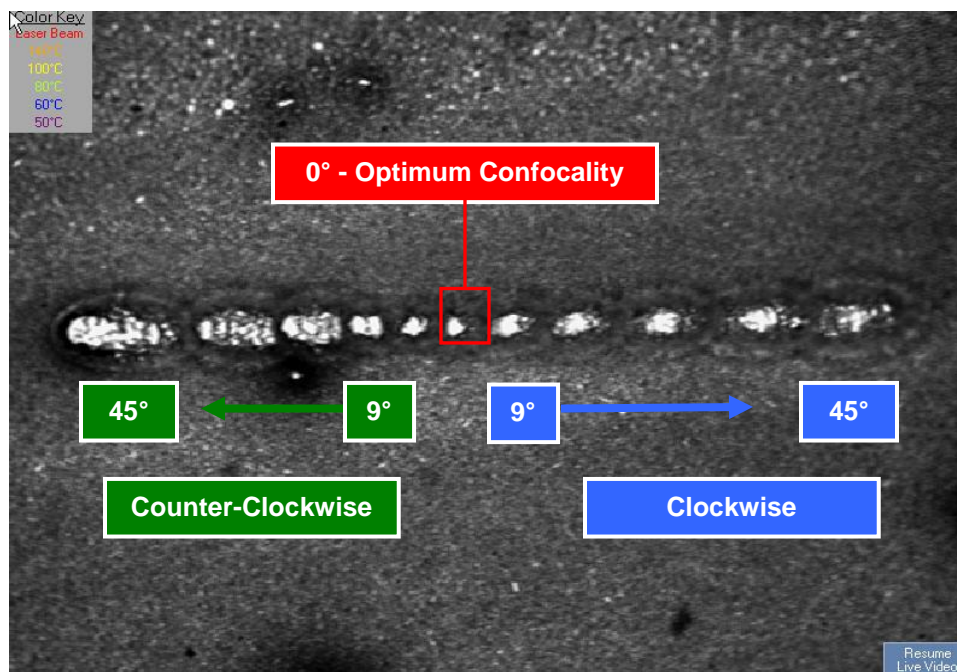



図 F-1.レーザーフォーカスの調整

図 F-1 はカバースリップに描かれた黒い線の画像です。中央には、0°と書かれた正しい照射スポットがあります（出力 100%、パルス幅 300 μs）。

右側には、Laser Adjustment Screw を約 9°づつ時計回りに動かしてできた照射スポットがあります。最も右側にあるのは、最適スポットの位置から Laser Adjustment Screw を 45°回してできたスポットです。

左側には、Laser Adjustment Screw を約 9°づつ時計と反対方向に動かしてできた照射スポットがあります。最も左側にあるのは、最適スポットの位置から Laser Adjustment Screw を 45°時計と反対方向に回してできたスポットです

レーザー光線と可視光線の焦点が合っていない場合、照射スポットの形がどのように崩れていくかをここで見ることができます。図 F-1 が示すように、スポットの形は線状に変形して行きます。

付録 G: USB 式レーザー・コントローラー

新型の 720421 USB LASER CONTROLLER（図 1-7 参照）には、これまでのレーザー・コントローラーにはなかった以下の新機能が追加されました。

1. RED-I を制御する機能が追加されました。
2. USB タイプ ″B″ コネクターが追加され、パソコンの USB 2.0 ポートに接続できるようになりました。USB ポートからの電力供給で、レーザー・コントローラーが作動するようになります。パワーリセットを起こすことなく、パルス幅が 2000 – 3000μ s までのレーザー照射が、USB ポートからの電力供給で行えるようになります。

一部のラップトップまたはデスクトップでは、USB ポートからの電力供給が十分ではないことが判明しました。パワーリセットが起きる場合は、付属のパワーコードを使ってレーザー・コントローラーを直接コンセントにつないでください。

3. 初めてこの新型レーザー・コントローラーをコンピューターに接続する場合は、USB ポートに接続する前に、レーザーのインストール CD を再生してください。新型レーザー・コントローラーは、必ずコンピューターの USB ポートに直接プラグインします。USB ハブには接続しないでください。
4. 追加されたオートセンシング電気回路によって、USB コネクションと外部電源接続が自動的に検出されます。この検出回路は、主電源レールとシリアル通信の両方をコントロールしています。

   動作規定および条件は以下の通りです。

   - シリアル通信： 有効な USB 2.0 接続が確認されると、RS-232 ケーブルがプラグインされた状態であっても、USB ポートが常にテークオーバーします。USB 接続が確認されなければ、 9 pin ″D″ RS-232 経由での操作が可能になります。
   - 電源： 外部からの電力供給が確認されると、主電源レールのソースは外部へと切り替わります。USB ポートからの電力供給がある場合でも、外部からの電力供給が常にテークオーバーします。
5. 従って、新型レーザー・コントローラーは以下の3つの接続方法での使用が可能です。
   - 電力供給にはコンセントを使用し、コンピューターとの接続には RS-232 ケーブルを用いる。
   - USB ポートに接続し、シリアル通信も電力供給も USB 経由で行う。
   - 電力供給にはコンセントを使用し、コンピューターとの接続には USB ポートを用いる。

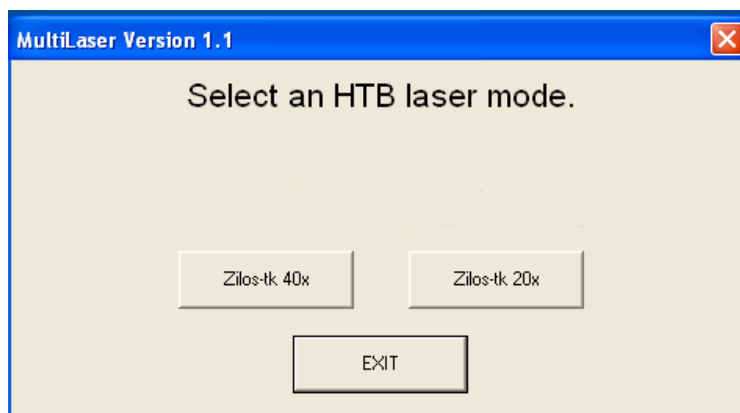
付属 H: デュアル・レーザー・システム

DUAL LASER SYSTEM とは、1 台の顕微鏡/コンピューターに、40x のレーザー・モジュール/レーザー・コントローラーと 20x のレーザー・モジュール/レーザー・コントローラーの両方をセットしたシステムのことです。

MULTILASER.EXE プログラムから、使用するレーザー・モジュール/レーザー・コントローラー(40x または 20x)の指定を行うことができます。それぞれのレーザー・モジュールの各種設定内容もこのプログラムによってセーブされます。

使用するレーザー・モジュール/レーザー・コントローラーを指定するには:

1. デスクトップにある MULTILASER アイコンをダブルクリックします。

   MULTILASER VERSION 1.1 ボックスが表示されます。

2. ZILOS-TK 40X または ZILOS-TK 20X のどちらかをクリックします。

   選択されたレーザー・モジュールの設定がメモリーにアップロードされ、ZILOS-tk のオペレーションソフトが起動します。

COM port、Target Alignment および Objective 1 calibration の設定が変更された場合:オペレーションソフトを終了すると、40x レーザー・モジュール と 20x レーザー・モジュールの設定内容は、MULTILASER プログラムによって別々にセーブされます。

3. EXIT を押して、MULTILASER プログラムを終了します。

索引